

Zeitschrift:	Jahresbericht der Geographischen Gesellschaft von Bern
Herausgeber:	Geographische Gesellschaft Bern
Band:	15 (1896)
Artikel:	Veränderungen der Erdoberfläche im Umkreis des Kantons Zürich seit der Mitte des 17. Jahrhunderts
Autor:	Walser, Hermann
Kapitel:	III: Veränderungen des Waldareals im Kanton Zürich von 1650 bis zur Gegenwart
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-322221

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 29.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Dass aber die natürlichen Faktoren, die Verwachsung, die Zuschüttung, das Einsickern und das Einschneiden des Abflusses nach wie vor die Zerstörer der Beckenformen im grossen sind, glauben wir zur Genüge gezeigt zu haben; sie allein greifen auch die tiefen Seebecken an, sie haben die Hunderte von Torfmooren geschaffen, die jetzt überall ausgebaut werden, sie haben andere Hunderte von Seen zerstört, an deren einstiges Dasein jetzt kaum noch die Sage oder ein halbvergessener Name erinnert.

Das unaufhaltsame Schwinden der Gebirgsseen, insbesondere der alpinen Randseen ist mit Bedauern konstatiert worden. Das gleiche Gefühl wird in unserem Falle zu walten haben. Sind jene Alpenseen die Kleinode europäischer landschaftlicher Schönheit, so verleiht unserem Hügellande nichts so lieblichen Schmuck wie hier im dunklen Grunde des Waldthals die ernste, einsame Fläche des Sees mit dem rauschenden Schilfgestade und dort im üppig grünen, sonnigen Wiesengrund der schimmernde Weiher, in dem sich der Himmel spiegelt.

Den Anwohnern mag das Verschwinden der kleinen Seen materielle Vorteile bieten; sonst würden sie den natürlichen Prozess nicht unterstützen. Es verliert aber die ganze Bevölkerung einer Gegend, deren Seenreichtum zurückgeht, eine wertvolle Quelle der leiblichen und geistigen Erfrischung.

III. Veränderungen des Waldareals im Kanton Zürich von 1650 bis zur Gegenwart.

Einleitendes.

In wenigen Ländern wird wohl so viel über Entwaldung geklagt wie in der Schweiz. Dass die Klagen, soweit sie sich auf das Hochgebirge beziehen, berechtigt sind, wird niemand in Abrede stellen. Ob aber auch im niedrigen Land, nachdem einmal der grosse Rodungsprozess der Zeit der mittelalterlichen Kulturverdichtung vollendet war, der Rückgang der Bewaldung noch fortschritt, ist fraglich. Aber allzu häufig wird auch da von einer Entwaldung gesprochen; denn Erfahrungen aus dem Hochgebirge werden vorschnell auf das Flachland übertragen. Die zunehmende Entwaldung des Landes ist ein Axiom, dem man im täglichen Leben wie in der Litteratur ausserordentlich häufig begegnet. Ein guter Teil der forstgesetzlichen Verfügungen der neuesten Zeit knüpft sich an diesen Glaubenssatz. Der

Anteil, den auch unser Land an der fast unübersehbaren Litteratur über angebliche Klimaveränderungen hat, rechnet mit ihm.¹

Vor dem Erscheinen des *Brücknerschen* Buches «Klimaschwankungen seit 1700» wurden zeitliche Ungleichheiten des Regenfalls, der Temperatur, des Wasserstandes der Flüsse und Seen und Verschiebungen der Erntetermine mit der Entwaldung in Zusammenhang gebracht. Weil wir entwalden, ändert sich das Klima, hiess es. Brückner hat erwiesen, dass jene Ungleichheiten des Klimas auf periodische Schwankungen zurückzuführen sind, die mit dem Wald nichts zu thun haben. Nun kann man sich fragen, ob denn jene grosse fortschreitende Entwaldung, auf die man sich zur Erklärung jener angeblichen fortschreitenden Klimaänderungen berief, nicht vielleicht auch zum Teil ins Reich der Fabel gehört, wenigstens in Ländern ähnlich dem unsrigen.

Schon gibt es eine vereinzelte Stimme, die sich in diesem Sinne aussert. Im Artikel «Waldbau» des Volkswirtschaftslexikons der Schweiz sagt *Bühler* gerade heraus, dass seit dem 13. Jahrhundert in der Waldbedeckung der Schweiz keine grossen Veränderungen mehr stattgefunden hätten.² Erwägt man, so heisst es dort, dass schon um 1250 nahezu sämtliche der heutigen grössern Dörfer bereits bestanden haben und dass die alte Betriebsform des Landbaus bedeutend grössere Summen relativen Areals beansprucht hat als die neuzeitliche, so kommt man zu dem Schlusse: «dass im grossen und ganzen schon damals der Wald auf seinen heutigen Umfang beschränkt war. Die späteren Rodungen, die sich ja bis auf unsere Tage herein fortsetzen, haben an einzelnen Stellen vielleicht grössere Aenderungen in den Kulturarten herbeigeführt. Die hauptsächlichsten Lichtungen fallen aber in eine Zeit, welche 600 Jahre hinter uns zurückreicht.» Und weiter heisst es, der Gesamtbetrag aller neuern Veränderungen, Rodungen und Aufforstungen ineinandergerechnet, berühre noch nicht 1 % der gesamten Waldfläche.

Wie sehr sich diese Stimme, unseres Wissens die einzige, die über den mutmasslichen Betrag der Entwaldung in neuerer Zeit laut

¹ *Kasthofer*: Bemerkungen auf einer Alpenreise. Aarau 1822. — *Marchand*: Ueber die Entwaldung der Gebirge. Bern 1849. — *Tschudi*: Die Alpen, 1859. — *Studer*: Lehrbuch der physischen Geographie. Bern, Chur 1847. — *Dufour*: Variation du climat. Bull. soc. vaud. des Sc. nat. X, u. s. w. (s. *Brückner*, Klimaschwankungen. Wien 1890; im 1. Kap.) Dazu: *Landolt*: Der Wald, seine Verjüngung, Pflege und Benutzung. Zürich 1895. — *Eblin*: Die Verwildierung unserer Hochgegenden. Jahrb. des S. A. C., XXX, 1895, p. 338—359.

² Volkswirtschaftslexikon der Schweiz, Bd. III, p. 371 u. ff.

geworden, mit den Anschauungen der Autoren, die über «Klimaveränderungen und Entwaldung» geschrieben haben, im Widerspruch befindet, tritt ohne weiteres hervor.

Es gilt ein Mittel zu finden, das zu einer befriedigenden Feststellung des Betrages der neueren Entwaldung führt. Bisher hat man wohl kaum auch nur die Möglichkeit einer ziffernmässigen Feststellung erwogen. Denn genaue statistische Daten über das Waldareal, d. h. Resultate der Katastervermessungen, sind weder heute schon in allen Teilen der Schweiz vorhanden, noch reichen die vollendeten Teilvermessungen weiter zurück als ein halbes Jahrhundert.¹ Rohe Arealschätzungen sind wohl für die Waldungen manches der schweizerischen Kantone von Zeit zu Zeit angestellt worden; doch auch sie reichen nicht über mehr als ein Jahrhundert zurück.

Mit dem Aufkommen der landwirtschaftlichen Statistik in den beiden letzten Jahrzehnten wurden in mehreren Kantonen mehrfache Reihen von Arealdaten gewonnen, die es ermöglichen könnten auch für den Wald die Veränderungen wenigstens innerhalb einer kurzen Zeit zu berechnen. So besitzt der Kanton Zürich neben einer gründlichen, 1879 vollendeten Forststatistik² eine landwirtschaftliche Arealstatistik für die Jahre 1884 und 1891.³ Alle drei Quellen enthalten detaillierte Angaben über das Waldareal, die nicht unerheblich von einander abweichen. Aus ihnen scheint sich zu ergeben, dass in der siebenjährigen Periode 1884—91 die Verminderung des Waldareals nur 0,3, in der zwölfjährigen Periode 1879—91 dagegen 2,6 % des früheren Areals betragen hat. Eine so ungleiche Abnahme des Waldes in so nahe liegenden, ja zum Teil sich deckenden Zeiträumen, ist gewiss überaus unwahrscheinlich. Die Differenzen jener Arealangaben führen sich vielmehr sicher auf Ungenauigkeiten der einen oder der andern Gruppe der Erhebungen und nur zum kleinsten Teil auf einen Ueberschuss der Rodungen über die Aufforstungen zurück. Denn von so bedeutenden Rodungen, wie man sie nach jener Differenz zwischen den Tabellen der Forststatistik 1879 und denen der Agrarstatistik 1891 annehmen müsste, ist tatsächlich

¹ Eine Zusammenstellung der schweizerischen amtlichen Vermessungen findet sich im II. Jahrgang (1892) des *Statistischen Jahrbuchs der Eidgenossenschaft*, p. 34 u. ff.

² Forststatistik des Kantons Zürich. Zusammengestellt im Jahre 1879 durch das Oberforstamt. Winterthur 1879.

³ Statistische Mitteilungen betr. den Kanton Zürich. Herausg. durch das Kantonale statistische Bureau. Jahrg. 1884 und 1891.

nichts bekannt. Eine der Zahlenreihen dürfte der nötigen Genauigkeit entbehren.¹ Auch von dieser Seite aus betrachtet bleibt demnach der Begriff «Entwaldung in neuerer Zeit» ein schwankender. Es fehlt ihm die feste Grundlage einer richtigen Vorstellung des Betrages der Verminderung. Einen solchen zu finden gestattet uns aber die Gygerkarte.

In zürcherischen Kreisen ist man sich der Bedeutung der Gygerkarte speciell für die Kenntnis der Bewaldungsverhältnisse des 17. Jahrhunderts wohl bewusst und nicht unbekannt ist dort der Eindruck der auffallenden Uebereinstimmung der alten mit den heutigen Bewaldungsverhältnissen, den ein Ueberschauen der Waldsignaturen der Karte sofort hervorruft.² Die Signaturen, die Gyger für den Wald verwendet hat, sind klar und unzweideutig: ganze oder halbe Kreise, hie und da auch bloss kurze, feste, spitz auslaufende Striche, in eine geschlossene Begrenzungslinie eingefasst.³ Diese Zeichen stellen sich direkt als Vorbild der auch heute noch meist verwendeten Zeichen dar. So weit geht die Genauigkeit des Meisters, dass sogar die lichte Gebüsch- oder parkartige Waldvegetation allen Anzeichen nach besonders unterschieden ist. Denn die Weglassung der Begrenzungslinie der Waldsignaturen soll wohl nichts anderes andeuten, als dass auch dem bezeichneten Baumvegetationskomplex die Geschlossenheit mangelt.⁴ Vergegenwärtigen wir uns gleichzeitig, was für eine grosse Summe von wahrheitsgetreuen Vermessungs- und Orientierungsdaten in der Gygerkarte niedergelegt ist, so gelangen wir zu dem Schlusse: die Gygerkarte, wenn irgend etwas, ist befähigt, zu einer befriedigenden Feststellung des Betrages der neueren Entwaldung zu führen. Ist das Gebiet, das sie darstellt, auch nur ein kleines, so ist doch zu erwarten, dass die für dasselbe gewonnenen Resultate auch für andere, ähnlichen Bedingungen unterworfen Gebiete wertvoll sein werden.

¹ Allem Anschein nach (siehe unten S. 73) sind die Angaben der Forststatistik zu hoch gegriffen.

² Das Oberforstamt des Kantons Zürich hat auf einem zusammengesetzten Exemplar der reproduzierten Karte die Waldsignaturen mit grünem Flächen-tone versehen lassen. Diese Karte befindet sich im Besitze des Oberforstamts.

³ Siehe die Wiedergabe eines Stückes der Gygerkarte, p. 24.

⁴ Solche Signaturen finden sich zahlreich: auf Bergvorsprüngen, wie am Lattenberg, an Flussuferhalden, auf Ueberschwemmungsflächen (Thur, Reuss, Limmat) u. s. w., u. a. auch auf dem p. 24 in Fig. 3 wiedergegebenen Stück.

Die Art der Ermittelung des Waldareals von 1650.

Um aus den Gygerschen Waldsignaturen die Waldfläche des Kantons Zürich um 1650 zu ermitteln, boten sich verschiedene Wege dar. Es konnte zunächst, da die alte Karte einen einigermassen einheitlichen Massstab besitzt, daran gedacht werden, die Waldflächen direkt auf der Gygerkarte vermittelst des Amslerschen Planimeters zu messen, wie es auf den modernen topographischen Karten geschieht. Um diese Methode auf ihre Anwendbarkeit zu prüfen, wurde sie für zwei kleinere Gebiete, ein Rechteck bei Frauenfeld und ein solches bei Richtersweil, angewendet. Zuerst wurde das Waldareal auf der Gygerkarte ausgemessen, dann die gemessenen Waldstücke auf die entsprechenden Blätter des topographischen Atlas mit Berücksichtigung des Details beider Kartenwerke übertragen und hier als auf einer genauen äquivalenten Unterlage zum zweitenmale ausgemessen. Die Abweichung des Resultats der ersten von dem der zweiten Ermittlung konnte als Mass der Genauigkeit der direkten Messung gelten. Die Abweichung erwies sich als sehr bedeutend.

Hatte diese Art der Ermittelung des Waldareals an die Genauigkeit der alten Karte eine zu grosse Anforderung gestellt, so verhielt es sich gerade umgekehrt mit einer zweiten Methode, die darin bestand, die ganze Kartenfläche in gleiche, möglichst kleine Rechtecke oder Quadrate zu teilen und auf jedem einzelnen eine Schätzung des Waldareals in Prozenten vorzunehmen. Hierbei mussten die kleinen Verschiedenheiten des Massstabes fortfallen. Doch die unsicheren Resultate dieser rohen Schätzungsweise hätten keineswegs der in zahlreichen Einzelheiten oft tadellosen Genauigkeit der Gygerschen Karte entsprochen. Ich schlug daher einen dritten Weg ein, der in der That die sichersten Resultate lieferte, und übertrug zunächst die Waldgebiete der Gygerkarte sämtliche auf den topographischen Atlas.

Es wurden bei dieser Uebertragung der Waldgrenzen die zuverlässigsten Fixpunkte der Gygerschen Planzeichnung, Ortschaften, Schlösser, Klöster etc. berücksichtigt, ebenso Flussläufe und Seegestade, Strassen und Brücken, Grenzlinien und Grenzsteine, mit Beachtung aller seither sicher oder möglicherweise eingetretenen Veränderungen. Nicht zum mindesten lieferten die Terrassen- und Gehängestriche der Bergzeichnung Gygers manche wichtige Anhaltspunkte. So wurde nichts unterlassen, um den Waldsignaturen Gygers durch Zurechtrücken auf der äquivalenten Unterlage des Grundrisses der topographischen Karte die ihnen im einzelnen mangelnde Flächentreue zu verleihen und so ihre Ausmessung zu ermöglichen.

Indessen gestatteten doch einige Teile der Karte durch ihre geringe Genauigkeit die Anwendung dieser genauen Methode nicht. Gerade die ausserzürcherischen Landschaften, das Stück der früheren Grafschaft Toggenburg am oberen und der luzernische und freiamtliche Anteil am untern Rande zeigen eine auffallend ungenauere Behandlung auch der Waldsignaturen. Ich entschloss mich daher, mich ganz auf das Gebiet des heutigen Kantons Zürich zu beschränken. Aber auch innerhalb dieser Begrenzung musste leider noch eine Lücke gelassen werden. Das Gebiet des oberen Tösstales, von Turbenthal bis an den Tössstock, von dessen mangelhafter Abbildung durch Gyger S. 11 die Rede gewesen ist, erlaubte die Uebertragung auf die moderne Karte nicht, ohne dass mit einer für unsere Zwecke unstatthaften Willkür hätte verfahren werden müssen. Das übrige zürcherische Gebiet wurde mit Zugrundelegung der Gemeindegrenzen, wie die zürcherische Forststatistik von 1879 p. 64 es thut, in neun natürliche Räume geteilt und innerhalb eines jeden derselben die Ausmessung der übertragenen Waldsignaturen mit dem Amslerschen Planimeter ausgeführt. Bei der Feststellung der wirklichen Flächenwerte wurde die Kontraktion des Papiers der benützten Kartenblätter berücksichtigt.

Uebersicht der Waldverhältnisse.

Der Kanton Zürich besitzt gegenwärtig ein Waldgebiet von 48,000 Hektaren, d. h. 27 % des Gesamtareals oder 29,9 % der gesamten produktiven Bodenfläche. Er gehört zu den waldreichen Kantonen der Schweiz. Nur Schaffhausen (mit 42 % des Gesamtareals), Solothurn (mit 40 %), Baselland (mit 36 %) und Aargau (mit 32 %) übertreffen ihn an Waldreichtum, und Neuenburg, Ob- und Nidwalden stehen ihm noch voran, wenn man den Anteil der Waldflächen am produktiven Land ins Auge fasst. Es sind also lediglich Jurakantone, die in jeder Hinsicht waldreicher als der Kanton Zürich genannt werden können.

Wollte man aber auf den Anteil Gewicht legen, der von dem zürcherischen Waldareal auf den Kopf der Kantonsbevölkerung fällt, so würde man finden, dass dieser mit rund 14 a sehr gering ist und hinter den entsprechenden Werten weitaus der meisten Kantone zurückbleibt. Im Thurgau, der mit dem Kanton Zürich die volle Zugehörigkeit zum Mittellande gemeinsam hat, ist dieser Anteil 17,4 a, in Luzern 22,3, in Bern 28,2, in Freiburg 29, in der Waadt 29,5, im Aargau 22,2, in Schaffhausen 30,4. Gibt man aber zu, dass von den Einwohnern der zürcherischen Hauptstadt drei Vierteile als

ausserhalb des Austauschkreises des kantonal-zürcherischen Produktenmarktes stehend betrachtet werden müssen, so steigt auch für Zürich die Anzahl der Are, die auf den Kopf der Bevölkerung fallen, auf 18,5. Während heute (1896) die Bevölkerung des Kantons Zürich 380,000 beträgt, gab es 1634 erst 83,373, 1671: 120,800 und 1771: 151,746 Einwohner.¹ Daraus erhellt die neuzeitliche enorme Steigerung der Summe des individuellen Holzbedarfs des Kantons Zürich.

Von den 48,006 ha des zürcherischen Waldareals gehören nur 1900 ha dem Staate, 13,821 ha den Gemeinden und 6052 ha den Korporationen; der Rest ist Privateigentum. Im Beginn dieses Jahrhunderts betrug der Umfang der Staatswaldungen fast genau so viel wie heute. Dagegen sind seit derselben Zeit die Gemeinde- und Korporationswaldungen von 15,024 auf 19,873 (im Jahre 1893/94) angewachsen.² Ueber das Areal der Privatwaldungen in früheren Zeiten existieren nur sehr rohe Schätzungen; doch wird für sie eine Abnahme angenommen. Da die durchschnittlichen Erträge (pro ha) der Privatwaldungen nach der Forststatistik von 1879 nur 68 % von denjenigen der Gemeinde- und Korporations- und nur 60 % der Erträge der Staatswälder ausmachen, so braucht ein Rückgang der Privatwaldungen, wenn gleichzeitig die beiden andern Besitzesgruppen wachsen, noch keinen Rückgang des allgemeinen Ertrags zu bewirken.

Elementaren, katastrophentragigen Schädigungen sind die Waldungen Zürichs verhältnismässig oft ausgesetzt. Seit 1832 sind 18 grosse waldschädigende Stürme gemeldet, seit 1842 10 Schneebrüche, seit 1829/30 vier grosse Beschädigungen durch winterlichen Frostriss; Dürre mit schädlichen Folgen weisen die Jahre 1831/32, 1832/33, 1834/35 und 1852/53 auf. Seit 1830 fand neunmal bedeutender Wasserschaden statt und Waldbrände gab es in grösserer Zahl, aber nur 1851/52 von verheerenden Wirkungen.³

Der ganze Zeitraum, für den wir uns vorgenommen haben den Betrag der Entwaldung nachzuweisen, liegt bereits ausserhalb der Periode schrankenlosen Gehenlassens der forstlichen Angelegenheiten von seiten des Staates. Vielleicht war im Kanton Zürich *Waldmann* der erste, der das Forstregal des Souveräns auch im demokratischen Staate betonte.⁴ Von 1528 an beginnt die stattliche Reihe obrigkeitlicher Verfügungen über die Waldungen des ganzen Standes-

¹ Meyer von Knonau, a. a. O. I. p. 191.

² Handschriftliche Darstellung der Staats- und der Gemeinde- und Korporationswaldungen. Oberforstamt des Kantons Zürich.

³ Ebenda.

⁴ Meyer von Knonau, a. a. O. I. p. 274.

gebietes (Holzmandate), welche alle die zukünftigen Rodungen in Gemeinde- und Domänenwaldungen («ehöltzer und fronwäld») verbieten.

Wir können in der Entwicklungsgeschichte der zürcherischen Waldungen, soweit sie von äussern Faktoren bedingt war, fünf Perioden aufstellen :

I. 1650—1760.

Obrigkeitsliche Verfügungen, deren fürsorglicher Eifer sich in der grossen Häufigkeit der Mandate zeigt, deren Erfolg aber mit der Entfernung der Landschaften von der Stadt und deren exekutiven Gewalten progressiv abnimmt, suchen Schonung und Erhaltung der Waldbestände anzustreben.

II. 1760—1798.

Die Forstwirtschaft fängt an sich durch wissenschaftliche Anregungen leiten zu lassen. Die Physikalische Gesellschaft von Zürich verbreitet eine grosse Summe von Belehrung unter die Waldbesitzer. Ein Mandat von 1773 verbietet das Ausreutzen des Waldes an steilen Hängen für sämtliche Waldungen des Kantons (auch für den Privatbesitz), sowie den Weidgang in jungen Wäldern.¹ Forstmeister Heinrich *Götschi* von Oberrieden und Obmann *Blarer von Wartensee* treten als Vorkämpfer der künstlichen Aufforstung hervor.²

III. 1798—1807.

Diese Bestrebungen werden jäh unterbrochen durch den Zusammensturz der alten Ordnung des Staates 1798 und das Zeitalter der Verfassungskämpfe. Die Rodungen nehmen in vielen plötzlich zu autonomer Verwaltung gelangten und rasch in Schulden geratenen Gemeinden überhand. Eine beträchtliche Zahl von Gemeindewaldungen wird aufgeteilt.³ Beschädigungen und Vergeudungen des Waldes nehmen umso mehr überhand, als die Amtsstellen von einer grossen Zahl untauglicher Elemente besetzt werden.⁴ Der Krieg der

¹ Mandatensammlung des Kantons Zürich. Zürcher Staatsarchiv A, 42, 4.

² Meyer von Knonau, a. a. O. p. 274 und Protokolle der Physikal. Gesellschaft in Zürich: Unterredungen mit Landleuten (Bauerngespräche) p. 113. Ms., Zürcher Staatsarchiv.

³ Preisaufgabe der Physikal. Gesellschaft in Zürich vom 1. Mai 1802. Zürcher Staatsarchiv. Sammelmappe III, Mg. 1.

⁴ Bericht des Unterstatthalters Sigg in Berg. Missive von 1805. In Rheinau, wo 1804 die zerstörte Rheinbrücke neu erbaut werden sollte, findet sich weit und breit kein genügend grosses Bauholz vor. Es muss aus Mauchen im Schwarzwald herbeigeführt werden. Nach mündlichen Mitteilungen des Herrn Oberforstmeister Rüedi.

Koalition mit Frankreich bringt enormen Schaden. Die Waldungen um Zürich werden 1799 durch die Heere der Kriegsmächte fast gänzlich zerstört.¹ Der Borkenkäfer setzt, da die Baumrinden schonungslos beschädigt worden sind, das Zerstörungswerk in 60 Gemeinden fort.²

IV. 1807—1837.

Durch die Forstordnung von 1807 werden die Bestrebungen der vorrevolutionären Zeit wieder aufgenommen. Ohne neue Ideen zu bringen wirkt die Periode erfolgreich auf Wiederherstellung der früheren sorgsamen Forstpraxis und der früheren Bestände hin.

V. Von 1837 bis zur Gegenwart.

Im Beginn der Dreissigerjahre dringt endlich die wissenschaftliche Erkenntnis der Wichtigkeit des Waldschutzes durch. Der Begriff der Schutzwaldungen wird in die Praxis übergeführt. Auch der Kanton Zürich erhält 1837 ein strenges Forstgesetz und es beginnt eine Periode zahlreicher Aufforstungen. Soweit geht das zürcherische Forstgesetz, dass selbst die eidgenössische Forstgesetzgebung von 1874 dem Kanton nichts Neues mehr bringen kann. Durch eine gewisse übergrosse Aengstlichkeit der behördlichen Kreise lassen sich auch die privaten Waldbesitzer langsam aus der bis dahin geübten Sorglosigkeit aufrütteln.

Heute ist man ruhiger geworden. Den Holzbedarf aus der Produktion des eigenen Landes zu decken, strebt man nicht mehr an. Aber dem Walde den Boden zu lassen, der ihm von Natur zukommt, nicht nur den schutzbedürftigen, sondern auch immer von jeder Flur den für andere Kulturen am wenigsten einträglichen, ist mit Recht auch jetzt die Parole.

Wir wenden uns nunmehr der Vergleichung der Waldbestände von 1650 mit den gegenwärtigen zu. Die Angaben für die Gegenwart entnehmen wir dazu den Zusammenstellungen der «Statistischen Mitteilungen betreffend den Kanton Zürich» vom Jahre 1891. Sie

¹ Vgl. die XI. Preisaufgabe der Physikal. Gesellschaft in Zürich vom 1. Mai 1800. Sie enthält die Stelle: «Wir müssen Euch, liebe Mitbürger, nicht erst sagen, wie letztes Jahr beynahe alle Waldungen unseres Kantons durch Verhaue und Verschanzungen, durch Schälen der Weiss- und Rottannen, durch Kasernen und Wachtstuben u. s. w. beschädigt und verwüstet wurden. Jeder von Euch sieht wie wir den beynahe unersetzblichen Schaden täglich vor Augen und bejammert mit uns die Folgen, welche nicht bloss wir, sondern unsere Kinder und Enkel noch spüren werden. Wir empfehlen Anpflanzung der Akazie und Platane » etc.

² Forststatistik von 1879 p. 21.

zeigen allerdings, wie wir schon oben erwähnt haben, gegen die Zahlen der «Forststatistik» vom Jahre 1879, erhebliche Differenzen, die wohl auf die verschiedene Schätzung des Areals der Privatwaldungen zurückzuführen sind. Allein da die Schätzungen für die «Statistischen Mitteilungen» an der Hand von Planimetermessungen aus den 60er Jahren kontrolliert worden sind und von Zeit zu Zeit nachgetragen werden, so verdienen sie unbedingt den Vorzug.¹ Immerhin fügen wir auch noch die weniger sicheren Angaben der Forststatistik in unseren Tabellen in kleinerem Druck bei.

Vergleichung des Waldareals einst und jetzt im einzelnen.

a. *Reussthal.* Der zürcherische Anteil am Reussthal bietet für die Existenz und Erhaltung grosser Waldbestände von Natur nicht günstige Bedingungen. Ein Hügelland von sehr wechselvoller Konfiguration, aus welchem nur fünf oder sechs Berghöhen energetischer aufragen, senkt sich vom Kamme der Albiskette gerade da südostwärts, wo die sanftere Böschung bis zur Kante noch Anbau gestattet; es dehnt sich, weite Torfflächen bei Hausen und die Oase milden Föhnlklimas bei Knonau umfassend,² bis zu der niedrigen Thalsohle der Reuss und der Lorze aus.

Die Ausmessung der übertragenen Waldfläche der Gygerkarte ergab 2134,5 ha. Die Forststatistik von 1879 weist noch 1923,9 ha Waldboden auf. Darnach betrüge der Rückgang 210,6 ha oder 9,9 % der ehemaligen Fläche. Auch mit 2134,5 ha Waldboden blieb das zürcherische Reussthal hinter dem Waldreichtum des übrigen Kantons stark zurück. Denn wenn man die produktive Fläche von damals gleich der heutigen setzt, was ungefähr gestattet ist, so ergibt sich ein prozentualischer Anteil von 24,2 für das 17. Jahrhundert. Heute beträgt derselbe noch 21,8 %. Die Waldverminderung verteilt sich augenscheinlich gleichmässig über sämtliche 11 Gemeinden der Landschaft.

Ziehen wir auch die Blätter des Zürcher topographischen Atlas (Aufnahmen von 1843—1851) zum Vergleiche heran, so zeigt sich, dass seit dessen Erstellung die Waldverminderung auch in den letzten Jahrzehnten noch, wenn auch nur um ein geringes und über viele Stellen verteilt, vorgeschritten ist. Nur eine Stelle zeigt einen

¹ Nach mündlichen Mitteilungen des Herrn *Kollbrunner*, Direktors des Zürcher statistischen Bureaus.

² Bei Knonau gedeiht nach *Meyer von Knonau*, Der Kanton Zürich, II, p. 469, die zahme Kastanie in grösserer Gesellschaft.

grösseren Zuwachs: der Wald auf dem noch heute «Hedinger Allmend» benannten Waldrücken des Mühlebergs war noch 1843/51 voller Lücken: sichtlich die Spuren des alten Weidgangs der Gemeinde Hedingen.

1891 betrug das Waldareal der 11 Gemeinden, die zum Bezirk Affoltern ins Reussgebiet gehören und auf die auch die obigen Zahlen der Forststatistik Bezug haben, 1940,2 ha.¹ Also sprechen die Zahlen, wenn wir ihnen volles Vertrauen schenken wollen, hier für eine allerjüngste Zunahme des Waldareals.

b. *See- und Limmatthal.* Eine viel grössere Waldfläche als das Reussthal weist das See- und Limmatgebiet auf. Zu ihm gehört zunächst der die beiden engen und gefällsreichen Thäler der Reppisch und der Sihl scheidende Albiszug. Seine steilen Hänge beeinträchtigen zwar durch die häufigen Rutschungen des anklebenden Gletscherschuttes den Waldwuchs, begünstigen aber die Erhaltung des Waldareals gerade dadurch, dass sie den Waldwuchs zu ihrer Befestigung vom Menschen gebieterisch fordern. Aber auch lange bevor man den indirekten Nutzen einer starken Waldbedeckung für ein Gebirgsland kennen konnte, erfreuten sich die Albiswaldungen einer sorgfältigen Pflege. Besass doch den bedeutendsten Teil derselben von alters her die Stadt Zürich. Schon 1309 gehörte der grosse Sihlwald der Stadt und kamen Räte und Burger überein, «dass sie keinem Burger aus dem Sihlwald Holz geben sollen, ausser einem der für Feuer bauen soll.»² So grosse Sorgfalt widmete in neuerer Zeit die Stadt ihren Waldungen, dass die Spuren der gerade auf ihrem Territorium besonders grossen Verwüstungen des Jahres 1799 heute schon gänzlich geschwunden sind.³ Da können wir uns nicht wundern, gerade hier, heute wie ehedem, einen grossen Waldreichtum zu finden; wir beobachten eine weitgehende Stabilität des Waldareals, ja an ver einzelten Stellen sogar eine nicht unerhebliche Zunahme desselben gegenüber dem 17. Jahrhundert. So treffen wir auf der alten Karte an der Stelle einer jetzt völlig bewaldeten Fläche, die sich im

¹ Statist. Mitteilungen betreffend Kanton Zürich, 1891 II.

² Vgl. Richtebrief der Burger von Zürich. Abgedruckt bei *Oechsli*, Quellenbuch II, 238. Der Richtebrief ist von 1304; der Sihlwald jedoch ist erst 1309 aus dem Besitz der damals durch die österreichische Blutrache vernichteten Familie Eschenhach in den der Stadt Zürich übergegangen (*Meyer von Knonau*, a. a. O. II, 474); die angeführte Stelle des Richtebriefes ist demnach ein späterer Zusatz.

³ Vgl. oben p. 72.

Gebiet der Gemeinde Langnau gegen den Schnabel hinaufzieht, eine grosse Lichtung, in deren Mitte der Hof Schnabelsberg stand. Noch jetzt zeigt die Siegfried-Karte die Benennungen Unter- und Oberweid an derselben Stelle. Ebenso haben die Waldungen von Schlieren am Ausläufer des Uetlibergs an Umfang bedeutend zugenommen, wo früher, mit dem « Mühlebach » tief in den Bergwald eingreifend, sich die « Bettenthalerwiesen » erstreckten. Erst in neuerer Zeit haben ferner bedeutende Aufforstungen an der Stelle des heute verschwundenen, bei Gyger aber noch angegebenen Hofes Bligghäuser auf dem Territorium der Reppischthaler Gemeinde Stallikon durch den Staat stattgefunden.¹

Viel ungünstiger für die Entwicklung des Waldareals gestalteten sich die Verhältnisse in dem eigentlichen Seegelände, auf der niedrigen, teilweise eine echte Moränenlandschaft darstellenden Wasserscheide zwischen der Sihl und dem See und auf den Terrassen des rechten Seeufers. Diese Landschaft, die vordem im Schmucke herrlicher Laubwälder (besonders Eichenwälder²) geprangt haben mochte, besass schon zu Gygers Zeiten fast so viel Rebenland wie Waldland; seither ist letzteres noch um ein Bedeutendes zurückgegangen. Ueberall stossen wir auf grosse Rodungen, die der Natur der Gegend ein lichtoffenes und sonniges Gepräge verliehen haben. Wiesen und parkartige Obsthaine verdrängten den Wald aus den Gebieten von Richtersweil, Schönenberg und Hirzel. Die Höhen wurden frei und aussichtsreich; so die Laubegg beim Hüttensee, die bei Gyger noch eine stattliche Waldung trägt. Die Weinberge der tiefen Lagen und der sonnigen Terrassen des rechten Seeufers griffen um sich. Der Wald wich ihnen bei Feldbach, Hombrechtikon, Uelikon, Männedorf und entsprechend wuchsen auch die Wiesenflächen höher hinauf. Auf der Au ist der Wald, « welcher die Insel krönt », verschwunden und Reben sind an seine Stelle getreten.³ Wieder anders verhielten sich mit ihren

¹ Kataster der Staats-, Gemeinde- und Korporationswaldungen, Oberforstamt Zürich.

² Hiefür zeugen schon die zahlreich wiederkehrenden Zusammensetzungen der Ortsbenennungen mit « Eich » z. B. bei Wädensweil, bei Uelikon, Uerikon und Meilen. Zusammensetzungen mit Buche und Laub sind ebenfalls häufig. Andere wie Haslenbach, Haslenhalde, Schlehistaud deuten vielleicht noch eine ursprünglich diesen sonnigen Hügeln eigen gewesene Gebüschvegetationsform an.

³ Klopstocks Ode an den Zürichsee 1750. Vgl. über die Au *G. Meyer von Knonau a. a. O. II, 519*; kurz vor Abfassung seines Werkes wurde auf der Au, « der mit den von der vollendeten Kultur ganz gewonnenen beiden Seeufern in höchstem Kontrast stehende natürliche Park zerstört und — um recht prosaisch zu reden — in einen geschorenen Pudel verwandelt. »

Waldungen die breiten Rücken des bis 853 m aufragenden Pfannenstiel- und Zürichbergzuges. Wohl zeigen sich auch hier grosse Lücken gegen die viel geschlosseneren Bestände des 17. Jahrhunderts; wohl ist besonders die einstige breite und langhinziehende Waldschranke zwischen Männedorf und Stäfa einerseits und dem schon ins Glattgebiet gehörenden Oetweil andererseits heute fast völlig durchbrochen;¹ wohl weist auch der Pfannenstiel Stellen bedeutenden Rückgangs auf. Aber schon gleich nördlich von ihm bei den Höfen Guldenen stossen wir auf eine moderne durch den Staat ausgeführte Aufforstung,² und auf dem Zürichberge halten die Zuwachsflächen den Rückgangsflächen jedenfalls das Gleichgewicht.

Die waldgekrönten, kräftig geformten Höhen endlich, die von Höngg bis Oetwil das eigentliche Limmatthal begleiten, leisteten der Entwaldung ebenso erfolgreichen Widerstand wie der in der Terrassenfläche gelegene «Hard» bei Glanzenberg und der «Hohnert» von Dietikon. Der einstige Weidgang von Weiningen ist jetzt geschlossener Forst.

So verschieden verhielten sich innerhalb des nicht sehr grossen Raumes die einzelnen Landschaftsglieder: zwischen Sihl und Reppisch, vom Pfannenstiel bis zur aargauischen Grenze durchwegs Erhaltung, im niedrigeren Seegelände, bei Hirzel, Schönenberg bis jenseits des Sees bei Stäfa und Hombrechtikon starke Verminderung des Waldes. Keineswegs nur die orographische Gestaltung hat diese Differenzen hervorgebracht. Zwischen der althergebrachten strammen Forstpolitik der Hauptstadt und der schwankenden Forstwirtschaft in den leidenschaftlich nach Aufschwung ringenden, von revolutionären Erschütterungen oft heimgesuchten oberen Seegemeinden bestand von jeher ein scharfer Gegensatz. Waren auch Bewegungen wie die Waldmannischen Unruhen von 1489, der Wädensweilerhandel von 1646, der Stäfneraufstand von 1795 und die Bewegung des Jahres 1830 ganz allgemein gegen die Bevormundung des Landes durch die Stadt gerichtet, so verraten sie jedesmal auch das Bestreben der Seeleute, sich der Einmischung in forstliche Dinge zu entziehen. Dazu kommt, dass die Bevölkerung der Seegemeinden (der heutigen Bezirke Meilen und Horgen) schon frühzeitig sehr gross war. Das Tagebuch der Physi-

¹ Aus einem Vergleich der heutigen Karte mit dem Zürch. Top. Atlas, Bl. XXVII, geht hervor, dass auch noch in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts die Verminderung hier weitergeschritten ist. Im Wannenmösl, an der Stucki-strasse und bei Pfarrhäusli ist die untere Grenze des Waldes hinauf gerückt.

² 1870 wurde die Besitzung Guldenen vom Staate angekauft und daraufhin die Aufforstung vorgenommen. Handschriftl. Darstellg. der Staatswaldungen. Oberforstamt.

kalischen Gesellschaft von Zürich gibt sie für das Jahr 1785 zu 31,732 an, während in der eigentlichen Stadt, also abgesehen von den Aussen-gemeinden, damals nur 14,000 Menschen wohnten.

Die Ausmessung der Waldsignaturen Gygers ergab für das See- und Limmatgebiet ein Waldareal von 9590,6 ha. Gegenüber demjenigen von 1891 (8617,4 ha) ist es um 973,2 ha oder 10,2 % der ehemaligen Waldfläche zurückgegangen. Es betrug 1650 der Anteil des Waldes am produktiven Areal 29,51 %, heute noch 27,33 %.

c. *Jonagebiet*. Im Jonagebiet stossen wir auf eine im Hinblick auf die geographische Beschaffenheit sehr bedeutende Entwaldung. Das an steilen Höhen und tief eingeschnittenen Thälchen ausserordentlich reiche, meist aus Nagelfluh gebildete Bergland zwischen den grossen Erhebungen des Tössstockes (1152 m), des Bachtels und des Batzenberges rings um die Kniestelle des engen Jonathals bei Wald, muss, wie es schon die Namen der beiden Hauptgemeinden Rüti und Wald andeuten, ehedem ein vollkommenes Waldland gewesen sein. Neben der Albiskette besitzt es die grössten Niederschlagsmengen des Kantons.¹ Nur im niedrigeren westlichen Teil des Jonagebietes, bei Dürnten und Bubikon beeinträchtigten bedeutende Riedflächen die Ausdehnung des Waldes. Aber schon zur Zeit der Erstellung der Gygerkarte war das Waldareal auftallend gering und seither ist es in allen vier Gemeinden noch bedeutend kleiner geworden. Am Bachtel sind gerade die dem Jonathal zugewandten Flanken stark entblösst worden; Bubikon und Dürnten haben nur noch kleine Reste von Wald; der grössere Rütiwald ist vom Kämmoos zurückgewichen und nur am Tössstock und am Batzenberg ist die Abnahme geringer. Von dem 23 km² grossen Areal der Gemeinde Wald sind heute fast 17 km² Wiesen und Riedland und abgesehen von den obersten Höhen sind es fast nur noch die vielen steilen Bachtobel (diese allerdings auch ohne Ausnahme), die dem Wald gleichsam als Schlupfwinkel dienen.

Wald und Rüti waren seit Jahrhunderten Sitz einer lebhaften Hausindustrie in Weberei. Die Bevölkerungszunahme, die auch durch die gesunde Höhenlage der Gegend sehr gefördert ward, war schon früh ganz aussergewöhnlich rasch.² Schon in einer von der Physi-

¹ In den beiden Jahren 1891 und 1892 lag Wald hart an der westlichen Grenze des über 1500 mm Niederschlagsmenge aufweisenden Gebiets. Kärtchen der Niederschlagsmenge der Nordschweiz in den Stat. Mitteil. betr. Kanton Zürich, 1891 und 1892.

² 1634 zählte Wald nach Meyer von Knonau 570 Einwohner, 1834 schon 3895 und 1891 6473. Die entsprechenden Zahlen für Rüti sind 272, 1112 und 3725.

kalischen Gesellschaft von Zürich im Januar 1766 veranstalteten Unterredung mit Landleuten von Wald wurde diese Bevölkerungszunahme als Ursache der raschen Entwaldung genannt und zugleich lebhaft über die Waldweide Klage geführt, die zum grossen Schaden des Gebietes in ausgedehnter Weise ausgeübt würde.¹ Im ganzen Gebiet ist der Wald zum weitaus grössten Teile Privatbesitz.

Die Waldfläche betrug im 17. Jahrhundert 1541,3 ha oder 27,36 % des produktiven Gesamtareals. Die Forststatistik von 1879 weist noch 1392,3 oder 24,71 % auf. Aber die statistischen Mitteilungen betreffend den Kanton Zürich geben den vier Gemeinden nur noch 1151 ha oder 20,43 %.

d. Glatt- und Aathal. Hier handelt es sich um die grosse Furche, die sich parallel dem Zürichsee mitten durch den Kanton zieht und die zur letzten Eiszeit den rechten Arm des Linthgletschers barg.

Anlehnend an mässig ansteigende tertiäre Höhen, nordöstlich an die Allmannskette, südwestlich an den Zürichbergzug und beiderseits an ihre entsprechenden nordwestlichen Fortsetzungen, dehnt sich die ebene und sumpfreiche Fläche weithin aus. Im Nordwesten wird sie durch die allmählich nach Westnordwest umbiegende, aber vielfach von Thälern durchschnittene Allmannskette von dem Rheintal abgesperrt. Hydrographisch gehört das ganze Gebiet zur Glatt; nur das Sammelgebiet des Kemptbaches entwässert sich zur Töss. Es soll weiter unten besonders betrachtet werden.

Wir stehen vor einem der sumpfreichsten Gebiete der Schweiz. Eine Zusammenstellung des gesamten auf den Territorien der Gemeinden des Glatt- und Aathales 1891 vorhandenen Riedlandes² ergab die grosse Fläche von 3106,3 ha oder rund 9 % der gesamten festen Bodenfläche. Nur die Furche der grossen Juraseen hat noch mehr Moor- gelände. Aber während dort die Kultur erst anfängt sich in grösserer Masse desselben zu bemächtigen, ist die Melioration in der Glattfurche schon sehr alt und durch die Glattkorrektion dieses Jahrhunderts eher zu einem gewissen Abschluss gebracht, als erst eröffnet worden. Von einem Gebiet mit derartigen natürlichen Bedingungen dürfen wir nicht erwarten, dass es jemals ein geschlossenes Waldland war, und ebenso wenig, dass in ihm in den letzten zwei Jahrhunderten noch eine bedeutende Entwaldung stattfinden konnte. Denn seit der Zeit der Pfahlbauten von Robenhausen und der römischen Ansiedelungen in Kloten hat es ackerbauende Bewohner beherbergt. Frühzeitig

¹ Unterredungen mit Landleuten, a. a. O.

² Aus den Statist. Mitteilgn. 1891. II. Heft, I.

musste sich auf so altem Kulturboden eine gewisse Stabilität des Waldareals im ganzen ausbilden, während allerdings im einzelnen vielleicht gerade das Vorhandensein grosser Oedlandstrecken, sobald sie entwässert wurden, mannigfache Verschiebungen der Wälder bewirkte.

Greifen wir die interessantesten Veränderungen, die die Waldungen des Glatt- und Aagebietes seit Gygers Zeiten erlitten haben, heraus :

Hoch oben am Bachtel bei Ober-Orn und am Allmann bei Girenbad haben Bergweiden den Wald an steilen Hängen verdrängt und bereits an beiden Kuppen den Gipfel erreicht. Der Hof Schönwies bei Ringwyl, Gemeinde Hinwil, steht auf einer ausgedehnten Rodungsfläche. Doch hat sich hier an dem Steilabfall der von zahlreichen Tobeln durchfurchten hügeligen Terrasse von Wernetshausen und Ringwyl der Wald meist gehalten; nur bei Hadlikon ist er ganz auf den Tobel beschränkt. Von Hinwil bis an die Strasse Wetzikon-Grüt zog sich eine ausgedehnte Waldung hin. Der zusammenhängende Komplex ist jetzt in viele eigentümliche, den trockenen und höhern Boden krönende Waldbänder zerteilt, zwischen denen sich ebensolche in der Hauptrichtung der grossen Furche gestreckte Riedlandbänder hinziehen.

Stark gelichtet sind die hieher gehörenden, östlich exponierten Abhänge des Pfannenstiels, während die nordöstlichen eher an stattgefundene Aufforstungen glauben machen.

Gelichtet ist auch weithin der Wald vorn an der Kante der Terrasse, die von Grüningen bis Schwamendingen, dem Pfannenstielzug sich vorlagernd, die Glattthalfurche begleitet. Aber da, wo bei Fällanden, Dübendorf und Schwamendingen der Zürichberg selbst an sie herantritt, ist von einer Abnahme nichts zu bemerken; wohl aber ist der Geissberg bei Fällanden neuerdings überwachsen und die Lichtung bei Gockelhausen ist kleiner geworden.

Auf den niedrigen Rücken, die das enge Aathal vom Pfäffikerbis zum Greifensee hin umgeben, stehen jetzt wie ehedem ausgedehnte Waldungen und nur die sonnigen Terrassenvorsprünge bei Gossau und bei Uster («der Esel») sind kahl geschlagen.

Den grossen Forsten bei Volketswyl und Wangen ist nördlich durch Aufforstung zugefügt, was den südlichen und westlichen Vorsprüngen genommen wurde. Auf der weiten Ebene von Gfenn und Schwerzenbach sind von 22 kleinen Waldparzellen, die Gyger angibt, jetzt nur noch zwei vorhanden. Die Gemeinden Wallisellen und Seebach haben sich ihrer ohnehin mässigen Waldbestände zum grössten

Teil ganz entledigt. Erst in neuester Zeit¹ hat Seebach die dem Dorfe benachbarten Höhen gelichtet, dem Bahntracé Raum geschaffen und Reben angelegt und dafür weiter östlich im Ried einige kleine Aufforstungen vorgenommen.

Die weitaus bedeutendsten Aufforstungen des Glattthals treffen wir auf der grossen Riedfläche zwischen Rümlang, Oberglatt und Kloten, deren westlichen Rand seit 1830 der Glattkanal in gerader Linie durchschneidet. Alle drei genannten Gemeinden haben Anteil an dem Waldzuwachs, der zum Teil erst seit 1843/51 erfolgt ist.²

Kloten hat den sanft ansteigenden « Eichenbühl » entwaldet, dagegen wiederum auf dem Homberg Wald an die Stelle des einstigen Weinberges gesetzt. Bei Oberhasli ist auf dem Hasliberg, bei Mettmenhasli auf dem Bückling und Tännlibuck, bei Niederhasli auf dem Eschberg, bei Höri auf dem Hörberg der Wald der Rebe gewichen. Niederhasli hat dafür dem Wald das an den Eschberg westlich anliehnende Ried eingeräumt. Am Strassberg hat Hochfelden den grossen Wald von Südosten her zurückgedrängt.

Die gleichmässig gestalteten, gegen Westen vorspringenden Platten des Allmannzuges bei Winkel, Bachenbülach und Bülach (Seehaldenberg, Ebnet, im Bruder, Dettenberg) haben ihre Waldkrönung ganz oder zum Teil eingebüßt, wogegen der grosse Hard auf der Schotterterrasse nördlich von Bülach nahezu intakt geblieben ist. Bei der « Wagenbreche » führte die alte Strasse Eglisau-Winterthur um eine wohl zehnmal längere Strecke durch den Wald des Rheinsbergs als heute. Glattfelden endlich hat die dreieckige Platte auf dem Laubberg der Kultur gewonnen und seinen Anteil an dem ehemaligen grossen « Hard » am Rhein gegenüber Herdern gelichtet.

Insgesamt ergaben sich für den Waldbestand des Territoriums der 30 heutigen Gemeinden des Glatt- und Aathales für die Zeit der Gygerkarte 9049,3 ha oder 25,58 % der produktiven Bodenfläche.

Die Fortstatistik von 1879 weist 8542,8 ha oder 24,14 % auf; aus den « Statistischen Mitteilungen » berechnete ich das Areal zu 8349,1 ha oder 23,41 % der produktiven Bodenfläche.

e. *Die nordwestliche Ecke des Kantons* ist ein waldreiches Gebiet, das orographisch besonders durch die Lägernkette mit den aargauischen Bezirken Baden und Zurzach zusammengehört und in jeder Hinsicht ein scharfes Gegenstück zu dem Glattgebiet bildet. Nur in dem breiten Thale des Furtbaches dehnt sich eine bedeu-

¹ Seit 1843/51, vergl. Zürch. Top. Atl. Bl. 14.

² Vergl. Zürch. Top. Atl. Bl. 14.

tende Torffläche aus. Alles übrige Land ist trocken; Berge und Thäler sind in grossen Formen gestaltet und die Spuren der Eiszeit sind, da das Gebiet sich fast ganz ausserhalb der Grenzen der letzten Vereisung befindet, bis auf wenige weggewischt. Die Grenzlinien zwischen Wald- und Kulturland sind hier durch die Natur energisch vorgezeichnet. Dank der Nachbarschaft von Gebieten, die ähnlich oder in noch höherem Masse waldreich sind,¹ sowie infolge der Abwesenheit industrieller Ortschaften, ist der Mensch nicht genötigt, diese Grenzen zu Ungunsten des Waldes zu überschreiten.

Seit der Zeit Gygers hat hier nur eine einzige bedeutende Veränderung des Waldkleides stattgefunden. Der Weiacher Hard, der einst die ganze Rheinterrasse von Weiac bis zur Glattmündung bedeckte, ist Stück für Stück abgeschlagen worden, der Hauptsache nach erst seit 1843/51;² der Rest ist sogar erst in den letzten Jahren gefallen. Aber auf dem Emperg, dem Sanzenberg, dem Stadlerberg, auf der Egg, der Lägern und auf dem Altberg hat sich der Wald genau in denselben Umrissen gehalten, die er schon 1650 besass. Auf dem zuletzt genannten Rücken hat sogar eine Aufforstung stattgefunden. Die Lücke, die Gyger quer über den Bergwald angibt, mag als Waldweide von Dällikon licht gewesen sein, denn noch jetzt heisst die Stelle im geschlossenen Walde « Weid ». Dafür hat Dällikon den Wald « Erlen » am Rande des nahen Torfmooses angegriffen.

Die Ausmessung der Gygerschen Waldsignaturen für die 18 Gemeinden des Gebiets ergab 3765 ha oder 36,12 % der produktiven Bodenfläche. Die Forststatistik von 1879 gibt 3741,7 ha oder 35,9 % an. Heute hat die Nordwestecke nach den « Statistischen Mitteilungen » noch 3679,6 ha oder 35,6 %.

f. *Rechtsrheinisches Gebiet (Rafzerfeld).* Von den fünf Gemeinden des rechtsrheinischen Gebietes des Kantons Zürich liegen ausser Eglisau alle in einer Reihe angeordnet am gerade verlaufenden Fusse des Kaltwangenplateaus gegen das Rafzerfeld hin. Ihr Territorium umfasst je einen Anteil am Plateau und am Steilabfall im Nordwesten und einen solchen am Rafzerfeld im Südwesten. Eglisau greift vom Rheinthale her ebenfalls ins Rafzerfeld ein.

Die Verteilung des land- und forstwirtschaftlich benutzten Bodens ist hier trotz vielfacher Analogien (Abwesenheit von Industrie, Mangel des von Natur dem Walde feindlichen Riedlandes) keine so

¹ Die aargauischen Bezirke Baden und Zurzach haben 31,4 und 35,4 % Waldareal, bezogen auf das produktive Areal.

² Züreh. Top. Atl., Bl. 5 und 9.

ganz feste wie im zuvor besprochenen Gebiet. Mir scheint die Existenz der grossen und völlig ungeteilten Fläche des Rafzerfeldes eine grössere Beweglichkeit der Waldgrenzen gefördert zu haben. Während nämlich Eglisau seinen ausgedehnten Wald « Stadtforren » auf der Terrasse des Rafzerfeldes vergrössert und dafür die « Hohenegg », wo noch 1843/51 das « Herrenholz » vorhanden war, kahl geschlagen hat, ist auf dem Territorium der Gemeinde Rafz gerade das Entgegengesetzte geschehen. Rafz hat die Ackerfelder der Ebene gegen Südosten hin mächtig sich ausdehnen lassen, während oben auf dem Plateau, auf der « Rosenebene » und im « Langenried », wo noch der Zürch. Topogr. Atlas ein aus fünf Gebäuden bestehendes Heimwesen verzeichnet, Wald an Stelle des Kulturlandes getreten ist. Auch Wasterkingen hat in der Höhe den Wald vergrössert. Am Steilabfall, besonders bei Rafz, hat die Rebe den Wald höher gedrängt.

Das Rafzerfeld besass

1650:	1343,7	ha	Wald	oder	36,49 %	der produktiven Bodenfläche
1879:	1318,8	»	»	35,82 %	»	»
1891:	1255,2	ha	»	»	34,34 %	»

g. Kemptbach. Eine an das mittlere Glattgebiet sich eng angliedernde Landschaft ist das Gebiet des Kemptbaches. Denn nur durch den niedrigen, stark gegliederten, aber waldreichen Höhenzug, der vom Westgestade des Pfäffikersees über Wernetswyl, Kindhausen und Baldenwyl gegen Nürensdorf hinzieht, ist der obere Teil desselben von jenem getrennt; das zuerst sehr breite Kemptbachtal ist eigentlich nur der östliche Arm der grossen mittelzürcherischen Landfurche. Erst weiter östlich und nordöstlich tritt noch ein fremdes Element, ein grosser Teil der Allmannkette hinzu, so die Bergmulde von Hittnau, das Plateau von Russikon mit aufgesetzten Waldrücken, das nordwärts gerichtete enge Waldthal, durch welches der Kemptbach die Töss erreicht und die aussichtsreiche Höhe von Winterberg und Brütten.

Der Wald hat hier, mit Ausnahme der nächsten Umgebung des Pfäffikersees, an und für sich lauter günstigen Boden gefunden. Von der Thalebene zwischen Pfäffikon und Illnau musste ihn zwar der Ackerbau frühzeitig vertreiben. Aber auf den Höhen konnte er den Kampf mit der zunehmenden Wiesenkultur bestehen, obschon nur wenige ausgeprägte Bergformen, wie der Stoffel, der Tannenberg und der Furtbühl ihm feste Grenzen sicherten. Ebenso wirksam trugen zur Erhaltung seiner Gesamtausdehnung die vielen Tobel bei, die von Osten gegen den Pfäffikersee und von beiden Seiten gegen

das untere Kemptthal sich öffnen. Sie verboten eine zu weit gehende Entwaldung des Gehänges.

Wenn trotzdem ein Vergleich der neuen Karten und der Gygerkarte, soweit die hier etwas schwankende Genauigkeit der letztern sichere Schlüsse zulässt, viele und bedeutende Entwaldungen aufweist, so bei Russikon auf dem Plateauvorsprung Guggu, bei Illnau auf der linken flachen Thalseite und auf dem Fellberg, bei Grafstall und bei Brütten, so ist nicht zu vergessen, dass diese centrale Landschaft des Kantons Zürich, das obere Tössthal ausgenommen, bis zu Gygers Zeit die kulturentlegenste des Kantonsgebietes war und dass erst die Neuzeit Leben und starke Bodenausnützung hieher getragen hat. Besass doch das Kemptthal zur Zeit Gygers keine andere Strassenverbindung mit Winterthur als die über das hochgelegene Kyburg, und sind doch die wichtigsten Strassenzüge nach Zürich und in das Oberland erst in unserem Jahrhundert eröffnet worden.¹ Heute aber führt von hier die Eisenbahn nach Winterthur, Zürich, Kloten und Wetzikon. In allen Gemeinden, Brütten ausgenommen, ist überdies seit längerer Zeit die Baumwollenindustrie eingeführt, und das gefällreiche untere Kemptthal nimmt Teil an dem industriellen Aufschwung Winterthurs. Erst neuerdings nimmt die Bevölkerung ab.

Das Gebiet besass an Waldareal:

1650:	3092,9	ha oder	31,72 %	der produktiven Bodenfläche
1879:	2806,1	»	28,78 %	»
1891:	2749,0	»	28,47 %	»

h. Thurgebiet. Die Landschaft zu beiden Seiten der Thur vom Irchel nach Nordosten bis an den Kohlfirst und den Stammheimerberg reichend, ist in ihrer Gesamtheit die niedrigste, sommerwärmste und niederschlagärmste des Kantons. Hier ist, wenn irgendwo innerhalb seiner Grenzen, die Kornkammer Zürichs,² hier gedeiht die Rebe in allen Gemeinden, hier stösst man noch häufig in den Wäldern auf Kiefern und Eichen. Bei diesen gemeinsamen Zügen ist das Bodenrelief des Waldareals verschiedenartige Bedingungen gegeben. Das Thurthal, dessen langgestreckter, ebener und dem Hochwasser bis vor kurzem ausgesetzter Teil von Frauenfeld her in unser Gebiet hereinragt und das unterhalb der Schwelle von Ossingen noch einmal kurz vor der Thurmündung in den Rhein zu einem breiten Inundationsgebiet wird, trennt das ganze Gebiet in zwei ungleiche Teile.

¹ Vgl. Meyer von Knonau, a. a. O. II. p. 442.

² Statist. Mitt. von 1891, III. p. 23.

Oberhalb und unterhalb der Schwelle von Ossingen-Andelfingen weist das Thurthal breite Auenflächen auf, die erst in diesem Jahrhundert den regelmässigen, jährlichen Ueberflutungen entzogen worden sind. So günstige Bedingungen hier der Wald für seine Ausbreitung vor der Korrektion fand, so gefährdet mussten seine Grenzen seither werden.

Von Henggart über Andelfingen, Ossingen und Waltalingen bis an den Eckstein des thurgauischen Seerückens, den Stammheimerberg, breitet sich das niedere, hügelerfüllte Plattenland aus, auf welchem allenthalben der sich zurückziehende Rheingletscher der dritten Eiszeit seine im einzelnen noch nicht verfolgten Spuren zurückgelassen hat. Die vielen Waldungen dieses Teils verraten mit ihren Grenzlinien, dass hier Willkür und Bedürfnis des Menschen in den Rodungen fessellos walten konnten, und nur bei Stammheim schrieb die Natur die Verteilung von Ackerland und Wald vor, indem sie dem Kulturland die weite, moränenumsäumte Kiesfläche, dem Walde aber den um 200 m aufragenden Stammheimerberg zuteilte.

Bei weitem flacher und ungeteilter ist die grosse Schotterplatte zwischen der untersten Thur, dem Rheine und dem Zug des Kohlfirstes, ein Gebiet, das bezeichnenderweise die raumgrösste aller Gemeinden des Bezirkes Andelfingen (Marthalen mit 14 km²) trägt. Hier ist die flussumsäumte, vom Verkehr abgeschnittene Südwestecke ein ausgedehnter natürlicher Bannbezirk des Waldes, während das nordöstliche Gelände um so eher gelichtet werden konnte, als die waldigen Höhen des Kohlfirsts reichlichen Ersatz boten.

Der höchstgelegene und deshalb wiesenreichste Teil des Thurgebietes erhebt sich südlich von der untersten Thur als Plateau mit gehobener Kante und schwingt sich dann in bedeutender Steilheit zu der langgestreckten Tafel des Irchels auf. Jene Kante, der Irchel und die Höhen, die die Mulde von Dorf im Osten abgrenzen (Bergbuck, Schindlenberg, Wolfensberg), spielen hier die Rolle der wald-erhaltenden Reviere.

Im ganzen hat man den Eindruck, dass der Waldreichtum des Thurgebietes einer Sicherung durch die natürliche Gestaltung des Geländes vielfach entbehrt. Die zerstückelten und sehr oft Lichtungen umschliessenden Waldungen von heute bestätigen nur, was aus dem Bodenrelief hervorgeht.

Als wichtigste seit dem 17. Jahrhundert eingetretene Veränderungen im Waldbestand sind folgende hervorzuheben:

Altikon hat dem ganz im früheren Inundationsgebiet der Thur gelegenen Auenwald grosse Stücke Boden weggenommen und sie

als « Neufundenland » seinem Kulturgebiet eingefügt. Ebenso hat Andelfingen das Kulturgebiet des « Niederfelds » gegen die Thur hin vergrössert, dafür aber weiter thurabwärts neue Auenwaldungen angelegt. Am bedeutendsten sind diese Verschiebungen im Auen- oder, wie es im Kanton Bern heissen würde, im Schachenwald auf dem Territorium der Gemeinde Flaach. Hier sind nämlich die unmittelbar an der Thurmündung und am Rhein gelegenen alten Bestände dem Kulturland gewichen, während die neugewonnenen Flächen in den grossen, durch die Korrektion trocken gelegten Schlingen der Thur weithin aufgeforstet wurden.

Henggart hat sein Rebland in die gelichtete Waldung des Bergbucks hineingeschoben; Ossingen hat dort, wo das Gehänge an der Thur sanfter geböscht ist, und auf der Heide beim Schneitenberg sein Kulturgebiet vergrössert, während der Schneitenbergwald um den Hausersee an Ausdehnung zugenommen hat. Waltalingen und Ober-Stammheim haben den Wald, der die Moränen deckte, fast ganz entfernt; die flachen Felder von Gisenhard und Truttikon haben sich nach Norden hin und die von Marthalen gegen Alten hin erweitert. Dorfendlich hat die Wälder auf dem Worrenberg und Mühleberg verringert.

Insgesamt machen aber alle diese und viele kleinere Rodungen noch nicht die Aufforstung im Auenrevier der Thur wett.

Es betrug das Areal der Waldbestände des Thurgebietes im 17. Jahrhundert gemäss der Gygerkarte 6106,4 ha oder 32,63 % der gesamten produktiven Bodenfläche; 1879 gab es immer noch 6036,9 ha Wald oder 32,26 % der gesamten produktiven Bodenfläche, und 1891, nachdem Ellikon, Dynhard und Altikon allein ihre Waldungen um 112 ha hatten zurückgehen lassen, noch 5868,9 oder 31,30 % der gesamten produktiven Bodenfläche.

Nur scheinbar widerspricht diese Entwicklung des Waldareals im Thurgebiet den oben gemachten Bemerkungen über den Mangel fester Waldgrenzen. Unser Resultat besagt einfach: Für die Bedürfnisse der Landwirtschaft ist Holz genug vorhanden und Entwaldung braucht nur zur Erweiterung des Kulturlandes einzutreten; denn der Nordrand des Kantons Zürich ist dessen industrieärmster Teil. Ein ausgezeichnetes Beispiel bietet anderseits dieses Bauernland für die Thatsache, dass auch eine starke Vermehrung einer rein landwirtschaftlichen Bevölkerung keineswegs eine entsprechende Vergrösserung des Kulturraumes fordert. 1634 zählte nämlich der Bezirk Andelfingen, mit dem sich unser Thurgebiet fast vollständig

deckt, nach *Meyer von Knonau*¹ 7170, 1671: 11,788 und 1792: 12,292, 1812: 12,574, 1836: 15,716 und 1879: 17,527 Einwohner. Es hat sich also die Bevölkerung mehr als verdoppelt, während das Waldareal dem Kulturland nur 2 % der einstigen produktiven Fläche überliess. Einleuchtender kann die Entwicklung moderner Landwirtschaft zu intensiverer Bodenausnutzung nicht hervortreten.

i. *Unteres Töss- und Eulachgebiet.* Von viel einheitlicherer Gestaltung als das Thurgebiet ist das sich ihm südwärts anschliessende untere Töss- und Eulachgebiet. Die Bergmasse des Zürcher Oberlandes (Allmann- und Hörnlikette) löst sich auf der Linie Brütten-Seen-Ellsau-Elgg in eine in grossen Zügen gegliederte Landschaft auf. Hier beginnt das zu betrachtende Gebiet mit isolierten, ausgeprägten Höhen und breiten Thalflächen, deren Querschnitt nirgends der Grösse der jetzigen Flussläufe entspricht, so dass fast jede mehr oder weniger dem Typus der Trockenthäler sich nähert. Diese Landschaftsform herrscht von Elgg und Wiesendangen westwärts bis Embrach und Rorbas. Eine scharfe Gegensätzlichkeit von Berg und Thal ist ihr eigen, die indes nirgends schöner hervortritt, als im nächsten Umkreis von Winterthur. Sie ist es, die dem Waldkleide der Landschaft reiche Ausdehnung, feste Umrisse und völlige Erhaltung verliehen hat. Der Kultur die Tiefen, dem Walde die Höhen, ist hier das einfache Losungswort, das aus den der Natur des Landes selbst innenwohnenden Verteilungstendenzen hervorgeht.

Die Gygerkarte ist hier wieder von einer Genauigkeit, die meist nichts zu wünschen übrig lässt. Denn fast jede einzelne der Verschiebungen, die sie uns aufweist, erhält eine Stütze durch anderweitige Thatsachen.

Auf dem früher sogenannten Etzberg bei Seen notiert Gyger einen Hof «Etzensperg» inmitten ausgedehnter Rodungsflächen. Noch auf dem Zürcher Topograph. Atlas erscheint dieser Hof. Heute ist er verschwunden, Wald überzieht den ganzen Bergrücken und der Name «Hinter-Etzberg» für eine beschränkte Stelle ist die einzige Spur jenes Hofes.

Auf dem Eschberg bei Seuzach war zu Gygers Zeit die Waldbedeckung sehr zerstückelt, während sie heute geschlossen ist. Vermutlich stand hier vor dem 17. Jahrhundert der eine der beiden Höfe Eschaberg, von denen das habsburgische Urbarbuch von 1301/11 Kunde gibt.² Der andere, der nach der Gygerkarte vier Gebäulich-

¹ A. a. O. II. p. 412.

² Habsburgisches Urbar, im Auszug abgedruckt bei *Oechsli*, Quellenbuch zur Schweizergeschichte, I. p. 41, 42.

keiten aufweist, von denen heute eine noch besteht, findet sich auf der flachen Höhe des Eschenbergs südlich von Winterthur. Der Eschenbergwald, einer der ausgedehntesten Forste des Kantons, umgibt ihn jetzt völlig, während ehedem eine breite Lücke gegen Sennhof zur Töss hinunter reichte. Auch der Neubrechten genannte, östliche Ausläufer des Forstes ist neuern Datums.

Aber auch unten in der schmalen Au des hier fast schluchtartigen Tössthales hat der Wald von Winterthur im Anschluss an die Kyburger Staatswaldungen Kulturland erobert und die drei Höfe Häsigthal, Leysithal¹ und Sennscheur sind verschwunden. Ueber den letztgenannten gibt ein im Besitze des Oberforstamtes Zürich befindlicher, prächtiger Plan des Schlosses Kyburg vom Jahr 1791 Aufschluss: Zu dem aus fünf Gebäuden bestehenden Hofe gehörten vier Wiesen und vier Aecker; eine Strasse, mit Brücke weiter unten, führte vom Schloss Kyburg herab und nach Töss-Winterthur. Die ganze Gegend besitzt heute, da auch die Strasse Kyburg-Eschenberg-Winterthur eingegangen ist und der Verkehr aus dem Tössthal (Strasse und Eisenbahn) direkt über den Sattel von Seen Winterthur erreicht, in höchstem Masse das Gepräge völliger Einsamkeit.

Auf der Höhe des Beerenberges bei Wülflingen stand vor der Reformation das Augustiner Chorherrenstift gleichen Namens. Selbst angenommen, dass zu Gygers Zeiten dieses Stift nicht mehr existierte und er es nur irrtümlicherweise als Kloster mit Kirche und Mauer verzeichnete,² so hat doch dessen Existenz in der lückenhaften Waldbedeckung des Berges bis ins 17. Jahrhundert hinein ihre Spuren zurückgelassen. Heute ist der ganze Beerenberg bis zur Ruine Multberg bei Pfungen mit Wald bedeckt.

Ist bis jetzt für die Umgebung von Winterthur nur von Waldausdehnungen die Rede gewesen, so sind hier indes auch einige Rodungen zu verzeichnen.

Gerade bei Wülflingen, an den Beerenberg anlehnend, dehnte sich der « Hard » aus, ein Forst, der als Schauplatz des abenteuerlichen Treibens des Generals Hirzel eine kulturhistorische Merkwürdigkeit gewesen ist. Erst in den letzten Jahren, zwischen 1879 und 1891, ist das letzte Stück davon gefallen.

An mancher Berglehne haben die Weinberge den Wald zurückgedrängt, so bei Winterthur am Lindberge und auf dem Brühl, bei

¹ Ist Leysithal vielleicht mit dem Sneythal des Habsburger Urbars identisch?

² Vgl. *Zeller-Werdmüller* in der Einleitung zur Reproduktion der Gygerschen Karte von 1891.

Veltheim am Wolfensberg, bei Hettlingen am Heimenstein, bei Wiesendangen auf dem Breitenloo, überall natürlich von der Sonnseite her. Die Bergdörfer Gündlikon, Schneit, Hagenbuch, Schottikon und Hofstetten haben ihr Kulturland gegen die Waldfäche nach Bedürfnis vergrössert.

In der Embrachergegend endlich sind ebenfalls bedeutsame Verschiebungen vorsich gegangen. So mild das Klima und so fruchtbar der Boden im breiten Thalgrund ist, so rauh ist die Berggegend, die ihn umschliesst. Die steilen Wasserrinnen derselben können in der Niederung bedeutenden Schaden stiften.¹ So musste hier besonders kräftig jene Tendenz: die Höhen dem Walde, die Tiefen der Kultur, zur Geltung gelangen. Dementsprechend finden wir auf dem Plattenberg die Höfe Rücksberg und Bülenberg² jetzt nicht mehr vor; dafür ist die Waldbedeckung grösser und zusammenhängender geworden. Ebenso sind am Abhang und auf der Vorterrasse des Blauen die Höfe Ober-Betenthal und Freihof geschwunden. Aber in der Thalsole, gegen Rorbas hin, ist dafür der grosse Hardwald gerodet, der noch 1843/51 (Zürcher Topographischer Atlas) von der Töss bis an die weit südwärts ausbiegende Landstrasse des Tössthales reichte. Dieser Embracher Hard war eine Staatsdomäne. Von 1858 an wurde das Holz samt dem Boden Jahr für Jahr zu sehr hohen Preisen verkauft. Dafür erwarb sich der Kanton, der hier keine forstwirtschaftliche Aufgabe zu lösen fand, Waldungen und Land bei Teufen am Rhein, wo der Irchel steilwandig abfällt, im Wangentobel, bei Buchenegg und bei Rheinau zur Abrundung schon vorhandenen Besitzes.³

Die Ausmessung der Gygerschen Signaturen ergab für das untere Töss- und Eulachgebiet 7414,1 ha oder 33,41 % der gesamten produktiven Bodenfläche. 1879 waren 7640,5 ha oder 34,43 % Wald vorhanden. Für 1891, nachdem inzwischen die beiden «Harde» von Wülflingen und Unter-Embrach vollends gefallen waren, ergab die Zusammenstellung nach den Statistischen Mitteilungen 7463 ha oder 33,63 %. Wir haben im untern Thurgebiet die einzige Landschaft des Kantons, in der seit 1650 das Waldareal nicht abgenommen hat, sondern mindestens gleichgeblieben ist. Zu diesem Resultate steht die grosse Bevölkerungszunahme des Bezirkes Winterthur⁴ nur

¹ Vgl. Meyer von Knonau, a. a. O. II. 438.

² Gygerkarte, Blatt 28.

³ Darstellung der Staatswaldungen des Kantons Zürich. Manuscript. Oberforstamt Zürich.

⁴ 1792: 20,450, 1836: 28,072, 1893: 47,576 Einwohner.

scheinbar im Widerspruch. Denn sie beschränkt sich durchaus auf die Stadt Winterthur und die umliegenden Dörfer. Die schweizerische Industrie und der Handel haben hier eines ihrer Hauptcentren. Die rein landwirtschaftlich gebliebenen Gemeinden der Peripherie der Landschaft, wie Elgg, Dynhard, Hettlingen, Neftenbach, Lufingen und Embrach zeigen dagegen in ihrer Bevölkerungsbewegung seit 1836 eine grosse Stabilität oder sogar eine Tendenz zum Rückgang. Aber gerade Winterthur ist auch wiederum die Pflegerin einer alten und festen Forstpolitik und endlich gehört die Stadt, wie viele Landgemeinden (Elgg, Neftenbach und Embrach), zu den reichsten Gemeinden des Kantons. Was aber das Waldareal am wirksamsten beschützt, ist, wie oben gezeigt, die eigentümliche Gestaltung des Bodenreliefs.

k. Oberes Tössgebiet. Das obere Tössgebiet, das mit dem anstossenden Toggenburg links der Thur zusammen ein orographisches Ganzes, die Gruppe des Schnebelhorns, bildet, zeigt wieder ein sehr einheitliches Gepräge der Landschaftsformen. Nur an seiner nördlichen und westlichen Peripherie, bei Schlatt, Weisslingen, Wildberg und Bäretswyl besitzen die Höhen sanfter gewölbte Formen und sind die Thalflächen breiter, oft muldenförmig. Alles übrige nach Südosten hin immer höher aufstrebende Gebirgsland stellt eine typische voralpine Nagelfluhlandschaft mit unzähligen kleinen Gipfeln, mit Vorsprüngen und steilen Thälchen dar, die sich fast ohne Ende verzweigen. Das einförmige, gewundene, flachsohlige, aber enge Tössthal, die vielen Tobel und die durchschnittlich hohe Lage sind aber sowohl dem Nordwesten als dem Südosten eigen. Fasst man zu diesem Landschaftscharakter noch die grosse Niederschlagsmenge ins Auge, von der schon beim Jonagebiet die Rede gewesen ist, so erklärt sich der Waldreichtum des oberen Tössgebietes genügend. Rascher natürlicher Nachwuchs, die Unbrauchbarkeit weiter Strecken für die Kultur, die Gefahr, die mit zu weit gehenden Kahlschlägen verbunden ist, und endlich die Unzugänglichkeit des Gebietes schützen hier allerdings den Wald. Dafür aber entbehrt er des Schutzes durch reiche, alte Gemeinden und durch eine einheitliche Forstwirtschaft. Ist doch das Oberland Zürichs von Natur arm und gehört doch nahezu aller Waldbesitz den Privaten.¹

¹ In Turbenthal sind 96 %, in Zell 97 %, in Schlatt 100 %, in Sternenberg 100 %, in Bauma 100 %, in Wildberg 100 %, in Wyla 97 %, in Bäretswyl 91,7 % und in Fischenthal 100 % des Waldes Privatbesitz.

Aus der Gygerkarte den Rückgang des Waldareals nachzuweisen, geht für diesen Teil des Kantons nicht an. Aus den oben auseinander gesetzten Gründen musste hier die Uebertragung der Gygerschen Waldsignaturen auf die Blätter des topographischen Atlas unterbleiben und damit auch die genaue Ausmessung mit dem Planimeter.¹ Da erfahrungsgemäss der Rückgang von Waldungen in Privatbesitz bedeutend ist, da ferner das Wiesen- und Weideland des Gebietes nach den «Statistischen Mitteilungen»² in neuerer Zeit stark anwächst und entsprechend das Waldareal sich vermindert, da ferner die Bevölkerung der zehn hieher gehörenden Gemeinden Bauma, Bäretswyl, Fischenthal, Schlatt, Sternenberg, Weislingen, Wildberg, Wyla, Turbenthal und Zell, nach den Angaben *Meyers von Knonau*³ von 1634, wo sie 4800 betrug, bis 1836, wo sie 19,200 betrug, sich vervierfacht hat, da endlich erst in neuerer Zeit die tieferen Thal- und Bergwinkel durch Strassen erschlossen worden sind, so wird man uns wohl beipflichten können, wenn wir das Waldareal der zehn Gemeinden, das heute 6935 ha oder 43,85 % des produktiven Bodens beträgt, für das Jahr 1650 auf rund 50 % des produktiven Bodens veranschlagen. Die Analogie des in natürlichen und kulturellen Verhältnissen nahe verwandten oben besprochenen Jonagebietes dürfte diesen Schluss noch besonders unterstützen.

Resultate der Arealvergleichung.

Es folgen nunmehr die sämtlichen aus der Gygerkarte durch Ausmessung gewonnenen Arealdaten für 1650 zugleich mit den Angaben der Statistik der Gegenwart. Die beigegebenen Prozentzahlen geben den Verlust, resp. die Vermehrung des heutigen Waldbestandes in Prozenten desjenigen von 1650.⁴

¹ S. p. 68.

² Statistische Mitteilungen betr. Kt. Zürich. 1891, II.

³ *Meyer von Knonau*, a. a. O. II.

⁴ Indem ich auf die oben p. 73 gemachten Bemerkungen über die beiden zürcherischen Statistiken verweise, setze ich noch neben sämtliche den statistischen Mitteilungen entnommene Daten die entsprechenden der Forststatistik. Die Angaben der statistischen Mitteilungen finden sich unter der Jahreszahl 1891, die der Forststatistik unter der Jahreszahl 1879. Letztere sind, weit weniger sicher, in kleiner Schrift gegeben.

Tabelle I.
Das Waldareal des Kantons Zürich.

	1650	Gegenwart		Veränderung des Waldareals seit 1650	
		1879	1891	bis 1879	bis 1891
1. Reuss	2134,5	1923,9	1940,2	— 9,9	— 9,1
2. See und Limmat . .	9590,6	8774,4	8617,4	— 8,5	— 10,2
3. Jona	1541,3	1392,3	1151,0	— 9,7	— 25,3
4. Obere Töss	7870,8 (?)	7108,4	6935,0	— 9,7	— 11,9
5. Kemptbach	3092,9	2806,1	2749,0	— 9,3	— 11,1
6. Glatt und Aa	9049,3	8542,8	8349,1	— 5,6	— 7,7
7. Nordwestecke	3765,0	3741,7	3679,2	— 0,6	— 2,3
8. Rafzerfeld	1343,7	1318,8	1255,2	— 1,9	— 6,6
9. Untere Töss	7414,1	7640,5	7463,0	+ 2,9	+ 0,6
10. Thur	6106,4	6036,9	5868,9	— 1,1	— 3,9
Der Kanton	52 908,6	49 285,8	48 008,0	— 6,8	— 9,3

Fassen wir, als das wichtigste, zuerst das Gesamtresultat der Tabelle ins Auge! Um rund 5000 ha hat in dem 240jährigen Zeitraum das einst 53,000 ha betragende Waldareal abgenommen. Diesen Verlust dürfen wir nicht anders als im Hinblick auf das gesamte Areal des Kantons Zürich betrachten. Denn auf dieses verteilt er sich auch. Heute macht die Waldfläche **27,85 %** der Gesamtfläche des Kantons aus. 1650 betrug nach unserem Resultate der Anteil des Waldes an der gleichen Fläche **30,70 %**. Nur um **2,85 %** der gesamten Kantonsfläche hat sich also seit 240 Jahren das Waldareal des heutigen Kantons Zürich vermindert. Erscheint der absolute Betrag von 5000 ha des Waldarealrückgangs nicht unerheblich, so wird er, in das richtige Licht durch die Beziehung auf die Gesamtfläche gerückt, zu einem sehr geringen. Der Waldreichtum von 1650 war im Kanton Zürich nicht erheblich grösser, als er heute noch ist.

Um auch die Veränderungen des Waldareals, die die Landschaften des Kantons für sich erlitten haben, analog beurteilen zu können, berechnen wir für jede von ihnen den prozentualischen Anteil, den 1650 der Wald am entsprechenden gesamten produktiven Areal

ausmachte und stellen daneben die für die Gegenwart bekannten Anteilzahlen hin.¹

Tabelle II.

**Anteil des Waldareals an der produktiven Bodenfläche
1650 und heute.**

(Produktive Bodenfläche von 1650 gleich derjenigen von 1879 angenommen.)

	1650		Gegenwart			
	Produktive Bodenfläche	Anteil des Waldes in %	1879		1891	
			Produktive Bodenfläche in ha	Anteil des Waldes in %	Produktive Bodenfläche in ha	Anteil des Waldes in %
1. Reuss . . .		24,20	8 821,7	21,81	8 792,9	22,07
2. See u. Limmat		29,51	32 503,2 ²	27,00	31 528,5	27,33
3. Jona . . .		27,36	5 634,3	24,71	5 411,0	21,27
4. Obere Töss .	1879	50,00(?)	15 741,7	45,16	15 814,7	43,85
5. Kemptbach .		31,72	9 749,8	28,78	9 657,4	28,47
6. Glatt und Aa		25,58	35 384,6 ²	24,14	35 660,6	23,41
7. Nordwestecke		36,12	10 423,4	35,90	10 333,3	35,61
8. Rafzerfeld .		36,49	3 682,0	35,82	3 655,5	34,34
9. Untere Töss		33,41	22 192,7	34,43	21 435,2	34,82
10. Thur . . .		32,63	18 714,5	32,26	18 167,5	32,30
Kanton Zürich		—	162 847,9	30,26	160 456,6	29,92

¹ Diese Prozentzahlen gewinnen wir, wenn wir annehmen, dass sich seit 1650 die Beträge des produktiven Areals nicht erheblich verändert haben. Dass wir das dürfen, soweit es sich um das Landgebiet handelt, wird man kaum bestreiten. Im Umkreis der Stadt dagegen ist das produktive Areal unstreitig zurückgegangen, ohne dass genauer bekannt wäre, um wie viel. Um dieser Schwierigkeit einigermassen zu entgehen, benütze ich als Aequivalente der produktiven Bodenflächen für 1650 die in der älteren Forststatistik von 1879 enthaltenen Arealangaben. Weil sie aus einer Zeit stammen, wo sich die grossartige Ausdehnung der Stadt Zürich erst vorbereitete, da zudem sehr viele der heute den Kanton durchkreuzenden Verkehrswege noch nicht existierten, so dürften sie wohl unbedenklich zu dem genannten Zwecke verwendet werden. Die Zahlen für die produktive Bodenfläche der Gebiete, in die wir den Kanton einteilten, liessen sich aus dem vorhandenen statistischen Material teils direkt entnehmen (für 1879), teils leicht ermitteln durch Zusammenstellung der zugehörigen Gemeinden (Arealstatistik für 1891).

² Hier korrigieren wir zwei Fehler der Forststatistik: zählt man das produktive Areal der unter 2. See und Limmat zusammengefassten Gemeinden zusammen, so erhält man 1000 ha mehr als dort p. 64 angegeben. Zählt man aber das produktive Areal der Glatt- und Aathalgemeinden zusammen, so ergeben sich 1000 ha weniger als die Forststatistik p. 64 angibt. Entsprechend verändern sich die Prozentzahlen.

Bilden wir an der Hand dieser Tabelle drei Kategorien der prozentualischen Waldbedeckung: eine I. aus den Landschaften von über 30 %, eine II. von 25—30 % und eine III. von weniger als 25 % Anteil des Waldes an der produktiven Bodenfläche, so verteilen sich die Landschaften und der Kanton für die verschiedenen Zeitpunkte wie folgt auf die Kategorien:

Tabelle III.

(Die Kolonnenzahlen I. II. III. bedeuten die Kategorie, die Zeilenzahlen den Einzelrang.)

1650			1891 ¹		
I.	II.	III.	I.	II.	III.
1. Ob. Töss	8. See u. Limmat	11. Reuss	1. Ob. Töss	6. Kanton	9. Glatt u. Aa
2. Rafzerfeld	9. Jona		2. NW-Ecke	7. Kemptbach	10. Reuss
3. NW-Ecke	10. Glatt u. Aa		3. Unt. Töss	8. See u. Limmat	11. Jona
4. Unt. Töss			4. Rafzerfeld		
5. Thur			5. Thur		
6. Kanton					
7. Kemptbach					

Vergleichen wir zum Schlusse noch Tabelle I mit Tabelle II, so ergibt sich, dass der Norden des Kantons, die Landschaft von der Nordwestecke bis zum Thurgebiet, sich sowohl durch Waldreichtum als durch eine bedeutende Konstanz des Waldareals auszeichnet. Im mässig bewaldeten Glatt- und Aagebiet ist die Verminderung ebenfalls nur mässig. Grösster ist die Verminderung im See- und Limmatgebiet, im Kemptbachgebiet und am grössten im obern Tössgebiet; doch ist sie hier angesichts des bedeutenden Waldreichtums gerechtfertigt. Das einst gut bewaldete Jona Gebiet ist jetzt die waldärmste Gegend des Kantons. Das ohnehin schwach bewaldete Reussgebiet hat seit 1650 eine weitere erhebliche Entwaldung erfahren.

Die bedeutende Entwaldung, welche einzelne zürcherische Landschaften seit 1650 erlitten haben, kann indes an dem oben ausgesprochenen Resultate unserer Untersuchung nichts ändern. Es hat

¹ Für 1879 würde sich die Rangordnung folgendermassen gestalten:

I. : 1. Ob. Töss, 2. NW-Ecke, 3. Rafzerfeld, 4. Unt. Töss, 5. Thur, 6. Kanton;

II. : 7. Kemptbach, 8. See und Limmat;

III. : 9. Jona, 10. Glatt und Aa, 11. Reuss.

sich in vollem Umfang die von *Bühler* auf Grund ganz anderer Thatsachen aufgestellte Vermutung bestätigt, dass die Periode der grossen Rodungen für unser Land viel weiter zurück liegt, als man meist anzunehmen geneigt ist. Die späteren kleinen Rodungen, die langsam fortschreiten, berühren jedoch immerhin bedeutend mehr als 1 % der gesamten Waldfläche.¹

Unser Ergebnis nimmt ein für allemal die Möglichkeit etwa in der Schweiz vorhandene Klimaänderungen auf Entwaldung zurückzuführen. Glaubt man auch an einen noch so grossen Einfluss der Entwaldung auf das Klima, weit grösser als er nach den grundlegenden Forschungen von *Ebermayer*² und *Woeikoff*³ über die Einflüsse des Waldes auf das Klima sein kann, so kann doch bei so geringfügigen Verminderungen des Waldbestandes wie den oben erwiesenen von einem Einfluss auf das Klima nie und nimmer die Rede sein. Damit soll jedoch nicht in Abrede gestellt werden, dass in den engen Kreisen, wo der Wald gefallen ist, sich der Einfluss der Rodungen auf die Beschaffenheit des Bodens und auf das Abrinnen des Wassers geltend gemacht haben mag. Wirken einzig grosse Rodungen auf eine gewisse Veränderung des Klimas des betroffenen Landes hin, so beeinflussen doch kleine Rodungen in fühlbarer Weise den Zustand der Bodendecke ihrer unmittelbaren Nachbarschaft. Auch für den Kanton Zürich, der im allgemeinen mit ausgezeichneter Sorgfalt seine Wäldungen durch die Jahrhunderte bewahrt hat, dürfen die Waldverluste, so klein sie sind, nicht ohne weiteres als eine zu vernachlässigende Grösse betrachtet werden.

Der Einfluss der Oberflächen- und Landschaftsformen auf die Veränderungen des zürcherischen Waldareals.

Das Studium der Gygerkarte und deren Vergleichung mit den heutigen Verhältnissen hat uns über die Veränderungen im Waldbestand des Kantons Zürich neben den statistischen Resultaten eine beträchtliche Zahl von Beobachtungen geliefert, die wir in einzelnen Fällen durch sonstige historische Nachweise befestigen konnten und die insgesamt die Möglichkeit gewähren einer noch wenig aufgeklärten Frage näher zu treten: sie können uns zeigen, wie der Vorgang der

¹ S. p. 65.

² *E. Ebermayer*, Die physikalischen Einwirkungen des Waldes auf Luft und Boden. Berlin 1873.

³ *A. Woeikoff*, Der Einfluss der Wälder auf das Klima. Peterm. Mittgn. 31. 1885.

allmählichen Entwaldung mit den natürlichen Eigenschaften der Landschaft innerlich zusammenhängt.

Am wichtigsten sind unter diesen natürlichen Faktoren die Oberflächenformen des Landes; sie wirken auch am direktesten. Von den Oberflächenformen hängen zumeist in einem räumlich beschränkten Gebiete, wie das unsrige, auch die klimatischen Differenzen ab; sie sind es ferner, die, soweit es den Waldwuchs überhaupt angeht, den Charakter der Bodenarten bestimmen. Beckengestaltung bedingt fast durchwegs eine Ausbreitung des Moor- und Torfbodens als der einzigen Bodenart, die im Kanton Zürich dem Walde direkt feindlich ist. Alle übrigen Bodenvarietäten sind zwar den Baumarten sehr verschieden günstig, hindern aber die Waldausbreitung im ganzen nirgends, die trockendsten, steinigsten Hügel vielleicht ausgenommen, die, wenn überhaupt jemals, schon seit uralten Zeiten keine Waldvegetation mehr getragen haben. Die Oberflächenformen sind es aber auch, nach denen sich am meisten die Siedlungsart und darnach auch die Wirtschaftsweise der Anwohner richtet. Auf die Würdigung des Einflusses der Oberflächenformen wollen wir daher fast ausschliesslich unser Augenmerk richten.

Der Kanton Zürich liegt, wenn wir von der kurzen Lägernkette absehen, ganz innerhalb der Grenzen des schweizerischen Mittellandes. Dafür aber bieten die Formen des letztern hier eine so reiche Mannigfaltigkeit, wie auf keinem zweiten so kleinen Raum der hügeligen Schweiz. Von der als Ganzes genommen noch wenig denuzierten Hörnligruppe des Zürcher Oberlandes bis zu den Terrassen und Inundationsflächen am Rhein, an der Thur, Limmat und Reuss sind alle nur möglichen Uebergänge vorhanden.

Das Gelände des Kantons Zürich ist im wesentlichen eine reine Erosionslandschaft. Aus den meist horizontal gelagerten Massen der tertiären Sedimente haben die Flüsse ein verwickeltes System von Thälern herausgeschnitten. Später haben vielfach die Gletscher der Eiszeit an dem Bildwerk der Landschaft im kleinen weiter gearbeitet. Nur von geringem Belang sind dagegen die tektonischen Störungen, die hier stattgefunden haben.

Schreiten wir von unten nach oben vor, so müssen wir zuerst die *Thalsohlen* ins Auge fassen. Alle echten Thalsohlen unseres Gebietes sind, soweit nicht künstliche Eingriffe erfolgten, Inundationsflächen. Aber auch Thalsohlen, die von dem Fluss, der sie geschaffen, verlassen worden sind und heute nur einem relativ unbedeutenden Gewässer als Weg dienen, wie das Glatthal, können Ueberschwemmungsgebiete sein, sobald ihr Gefälle gering ist. Der Kanton Zürich ist

reich an Thalsohlen beider Art und mehrfach haben wir oben Verschiebungen im Waldareal getroffen, die mit deren Natur zusammenhängen.

Der natürlichen Neigung zahlreicher Baumarten, wie der Weiden, Espen, Erlen, Pappeln, selbst Kiefern und Birken, sich auf kiesigem, gelegentlich vollständig durchnässtem Alluvialboden anzusiedeln,¹ kommt der Mensch um so lieber entgegen, als er weiß, was für eine wichtige Funktion der Wald als Bodenverbesserer zu erfüllen im stande ist. Diese Bäume haben alle in mehr oder minder hohem Masse die Fähigkeit, Bodenfeuchtigkeit in sich aufzunehmen; sie sichern die Uferstrecken vor Losreissung; sie düngen wie alle Bäume den an Nährstoffen noch ganz armen Neuboden. Aber gerade diese guten Dienste, die der Wald hier leistet, haben später häufig zur Folge, dass man ihm den durch ihn verbesserten Boden wieder entzieht und zur Ausdehnung des Kulturlandes verwendet. Besonders häufig tritt dieser Fall nach Herstellung einer Flusskorrektion ein, die das alte Ueberschwemmungsgebiet dauernd trocken gelegt hat.

Demgemäß sahen wir den Wald Besitz ergreifen von den in den ehemaligen Thurserpentinen neu entstandenen Auen zwischen Alten und Rüdlingen, während die alten Auenwälder der Kultur weichen mussten. So können wir auch im benachbarten Thurgau bedeutende Aufforstungen zwischen Frauenfeld und Pfyn an beiden Thurufern konstatieren. An der Töss sind die Auen nur schmal und müssen im Gebirgsland dem Verkehr, der Kultur und den Siedlungen offen stehen. Aber da, wo der Hauptverkehrsweg die Thalsole verlässt, um über den Sattel von Seen Winterthur zu erreichen, konnten die unterhalb gelegenen Auen in die grossen Forsten links und rechts des Thales mit einbezogen werden. Im ganzen Glattgebiet gibt es nirgends eine so bedeutende Arealvermehrung des Waldes, wie auf der grossen Riedlandfläche bei Rümlang und Kloten. Während sonst häufig die Korrektion des Wasserabflusses den Wald zu Gunsten des Kulturlandes zurücktreten lässt, wie z. B. bei Schottikon an der Thur, hat sie hier erst die Möglichkeit ergiebiger Forstkulturen ge-

¹ Die Vergesellschaftung dieser Arten und ihr Vorherrschen auf den niedern Flussthalsen ist so typisch, dass *Rossmässler* und nach ihm *Drude* (Deutschlands Pflanzengeographie I. Stuttgart 1895) aus ihnen eine Untergruppe der Waldvegetationsformation, die Bruchwälder, zusammengestellt haben. Wenn wir den Namen Auenwälder gebrauchen, so geschieht es nur, um dem Sprachgebrauch unseres Landes, wo man jeden tiefen Streifen des Flussufergeländes als Au bezeichnet, gerecht zu werden.

schaffen. Denn der frühere Boden gestattete, so lange die vielen Torflagen sich mit Wasser tränken konnten, nur ganz kümmерlichen Baumwuchs.

An der Limmat haben die Auenwaldungen seit Gygers Zeiten etwas abgenommen. An der Reuss ist ebenfalls in der Gegend von Maschwanden eine bedeutende Verminderung eingetreten, während weiter unten, bei Rottenschwyl, die durchstochenen Serpentinen ein Standort ausgedehnter, fast nur von Weiden zusammengesetzter Waldbestände geworden sind. *Die Regel ist, dass auf den heute noch als solchen funktionierenden Inundationsflächen das Waldareal bedeutend zugenommen hat.*

Alle grössern Thäler unserer Landschaft besitzen ein System von *Thalterrassen*. In ältere Schottermassen haben die periodisch mit erneuter Erosionskraft auftretenden Flüsse neuerdings sich eingeschnitten. Aber auch da, wo das Grundgestein die Thalwandung oder den fröhern Thalboden bildet, ist die Terrassierung, wenn auch selten ganz scharf hervortretend, doch nicht minder vorhanden.¹ Je breiter eine Terrassenfläche und je steiler und schärfer begrenzt ein Terrassenabfall, desto reiner macht sich die ganze Oberflächenform als solche geltend, und desto bestimmter kann sie auf den Vorgang der Entwaldung einen Einfluss ausüben. Je mehr sie von Erosionsrinnen durchschnitten oder von aufgesetzten Formen (Moränen) überlagert wird, desto weniger ist letzteres der Fall.

Die *Terrassenflächen* sind in unserem Gebiete die einzigen Standorte von Ebenenwäldern grösseren Stils. Am Rhein, an der untersten Thur und im Terrassenland von Stilli im Aargau sind die Forsten mittelhoher Fichten, aus denen hie und da die lichtheischenden Föhren mit ihren breiten Kronen hoch hinausragen, ein häufiges Glied des Landschaftsbildes. Aber wie viel zahlreicher waren diese Terrassenwälder noch im 17. Jahrhundert! So zahlreich, dass sie einen besonderen Gattungsnamen sich erworben haben, den Namen «Hard», der sich auch in die Zeit des allmählichen Aussterbens der Terrassenwälder hinübergerettet hat.²

¹ Die Schotterterrassen des Rheinthalens haben Brückner und Du Pasquier, die Felsterrassen des Seethals Aeppli beschrieben. Siehe Litteraturverzeichnis.

² Alle mit «Hard» bezeichneten Waldungen unseres Gebiets, die alten wie die neuen, scheinen auf Terrassenflächen zu liegen. Am Mittelrhein bedeutet freilich Hard, Hardt, hart eine Waldhöhe (die Hardt, Spessart = Speckeshart); aber schon im Elsass tritt der Name auch für Ebenenwälder auf. Vgl. Arnold, Ansiedelungen und Wanderungen. Marburg 1875, p. 502.

Wir haben eine Reihe bedeutender Entwaldungen auf Terrassenflächen nachweisen können: auf dem Rafzerfelde, wo die Zunahme des Eglisauer Stadtforstes der Abnahme der nordöstlichen Bestände bei weitem nicht gleichkommt; am Rhein zwischen Kaiserstuhl und der Glattmündung; an der Töss bei Embrach und Rorbas; an der Thur zwischen Alten und Marthalen. Am Zürichsee, besonders im Terrassengelände von Meilen, war früher noch gar manches der hochgelegenen Bänder ebenen Landes von Wald bedeckt, z. B. das Plateau bei Burg rechts und links des Tobels des Dorfbaches; dasjenige über der Halde von Stäfa, die Terrassen von Nerikon und Feldbach. Jetzt sind Wiesen und Obstgärten an die Stelle des Waldes getreten. Ausserhalb der zürcherischen Grenzen tritt noch die Entwaldung der Hochterrassenfläche zwischen Degerlingen und Würenlingen (Kanton Aargau) hinzu. Fast alle diese Rodungen fallen erst in die neueste Zeit. Wenn sich bei Marthalen, auf dem Rafzerfeld, bei Bülach und bei Würenlingen immer noch ansehnliche Waldkomplexe auf Terrassenflächen gehalten haben, so ist das einerseits den Besitzverhältnissen (reiche Gemeinden), andererseits aber der grossen Verkehrs entlegenheit der betreffenden Gegenden zu danken. *Im Gegensatz zu den Waldungen der Inundationsflächen sind die der Terrassenflächen seit dem 17. Jahrhundert bedeutend gelichtet worden.*

Die *Terrassenabstürze* können ihrer Natur als Formen geringen Areales gemäss keinen wichtigen Einfluss auf den Vorgang der Entwaldung beanspruchen. Vereinigt sich mit einer niedrigen Höhenlage südliche, südöstliche oder südwestliche Exposition, so eignen sie sich trefflich als natürliche Spaliere für den Weinstock. Schon zu Gygers Zeit waren fast alle Terrassenabstürze am Zürichsee der Rebkultur gewidmet, ebenso an der Limmat, an der Aare, am Rhein u. s. w. Nur wo der Fluss hart an die Terrasse herantritt und durch fort dauernde Erosion das Gehänge gefährdet, finden wir jetzt wie ehedem Waldbestände, in denen die Buche siegreich ihren Platz behauptet, wie an der untern Limmat und Reuss.

Anders die Abstürze mit einer nördlichen Exposition. Gerade weil sie der Kultur weniger günstige Bedingungen bieten, trugen sie im 17. Jahrhundert noch häufig ihr ursprüngliches Waldkleid; dass auch jetzt, nachdem in den $2\frac{1}{2}$ Jahrhunderten manches Stück davon hat fallen müssen, die waldfreie Schattenhalde ein ebenso häufiges Landschaftselement ist, wie die Sonnhalde mit ihren Rebbergen, bestätigt die topographische Karte wie auch der Augenschein auf Schritt und Tritt.

Ungefähr wie die Terrassenabstürze, verhalten sich zu dem Vorgang der Entwaldung ganz allgemein *die steilen Böschungen* der übrigen Erosionslandschaft. Naturgemäß lässt sich von ihnen der Wald nur dort verdrängen, wo sich die Pflege ertragreicherer Kulturen und damit die kostspielige Befestigung und Aufführung der nach jedem Regenguss zur Tiefe rutschenden Ackerkrume lohnt. So sahen wir die Rebe den Wald an den Hängen des Lindbergs und des Brühlbergs bei Winterthur aufwärts zurückdrängen; so auch wich der Wald an dem Steilabsturze des Kaltwangerplateaus gegen das Rafzerfeld bei Wasterkingen.

Aber alle weniger gut situirten Hänge halten im Gegenteil den Wald fest oder begünstigen gar eine Arealerweiterung desselben. Tiefe Beschattung, Verkehrsschwierigkeiten, die Schwierigkeit anderweitiger Bestellung, Begünstigung besonders des Buchenwuchses, Furcht vor Rutschungen und Hochwassergefahr nach etwa eingetretener zeitweiliger Entwaldung, alles das sind ebenso viele konservierende Faktoren für das Waldareal, die der Mensch im ganzen nur selten unbeachtet gelassen hat. Ob bewusst oder unbewusst, tatsächlich ist zudem noch dem besondern Umstand Rechnung getragen worden, dass schiefe Flächen an und für sich den Waldbäumen günstiger sind als jeder andern Pflanzenbedeckung. Denn die hochwachsenden und heliotropischen unserer Bäume nützen nahezu die wirkliche Oberfläche einer topographischen Fläche aus, während das bekanntlich von den Kulturpflanzen nicht gesagt werden kann.

Steile Böschungsflächen sind also im Kanton Zürich fast nur zu Gunsten der Rebe entwaldet worden. An den Ufergehängen der Sihl, am Albis, am Irchel gegen den Rhein hin, an der Reppisch, an der rechten Thalseite des untern Kemptbaches und im untern Tössthal bei Kyburg tragen dagegen heute die steilen Flächen mehr Wald, als im 17. Jahrhundert.

In den kleinsten Erosionsrinnen unseres Gebietes, den *Tobeln* (Gräben), kombiniert sich die Steilheit der Thalwände mit der Steilheit der Thallinie (dem Gefälle). Wir treffen sie im Kanton Zürich in sehr grosser Zahl. Es wäre müssig für diese an sich kleinen und in steter Umbildung begriffenen Formen an Hand der Kartenvergleichung nachweisen zu wollen, wie viele von ihnen zu Gygers Zeit bewaldet gewesen und wie viele es jetzt noch sind. Thatsache ist, dass in solchen Gegenden, wo die Entwaldung sonst überall vorgenommen ist, die Tobel fast ausnahmslos noch heute bewaldet sind. Am Zürichbergzuge, im Gebiet des Terrassenabsturzes von Grüningen-Maur-Fällanden, bei Hinweil, Pfäffikon und Illnau, bei Wald und im

Tössthal, überall sind die Tobel Waldtobel. Wie eine Kombination von Terrassenfläche, Terrassenabsturz und Tobel auf die Entwaldung wirken kann, zeigt auf das deutlichste unter vielen andern Terrainabschnitten ein solcher westlich von Mönchaltdorf am Rand des Plateaus von Egg und Maur gegen das Glatthal.¹

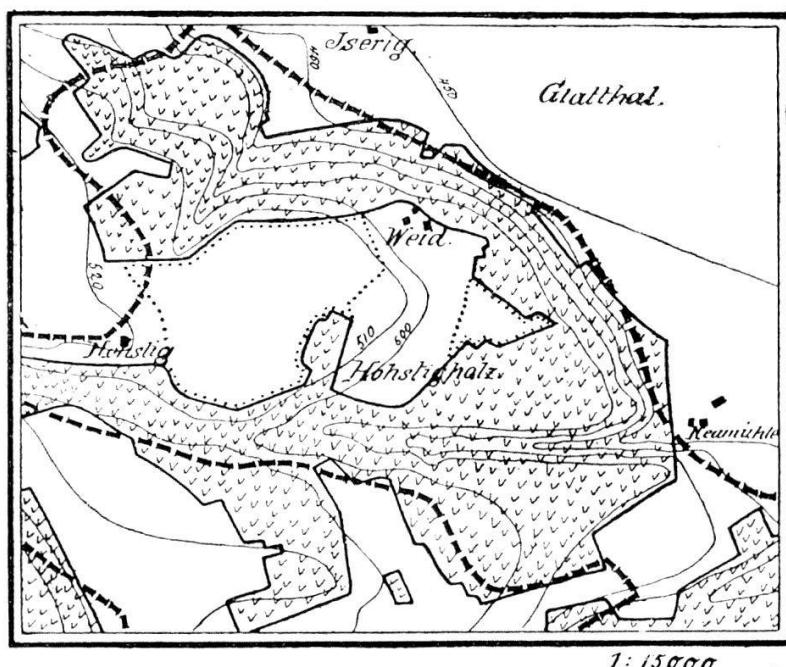


Fig. 5. Veränderungen im Waldbestand bei Mönchaltdorf seit 1650.

Die grosse Mehrzahl der Veränderungen, die das Waldareal der Erosionslandschaft erlitten hat, lässt sich indes weniger auf bestimmte Einzelformen der Oberfläche zurückführen als auf den überall, auch im Territorium einer und derselben Gemeinde vorhandenen Gegensatz von Berg und Thal, Höhe und Tiefe. Schritt vor Schritt haben wir bei den Einzeldarstellungen die bedeutendsten Rodungen im Thal, die bedeutendsten Erhaltungen und Vermehrungen der Wälder auf den Höhen getroffen. Jede Wanderung durch unsere Landschaft

¹ Fig. 5 gibt diesen Abschnitt nach dem Top. Atlas wieder. Es sind die Isohypsen von 10 m Aequidistanz und die einstigen und jetzigen Waldgrenzen wiedergegeben. In den Tobeln sind die Bachläufe weggelassen. Die ehedem zusammenhängende Waldung erscheint heute über die Terrassenfläche hin gelichtet; der Steilabsturz und die Tobel sind dagegen noch immer völlig bewaldet.

belehrt über das Endresultat dieser Verteilungstendenzen: Waldgekrönte Höhen und lichte kultivierte Thäler. Und doch ist diese Regel nicht ohne Ausnahmen. Sonnige Hügel sind oft dort gelichtet worden, wo die Waldungen der Ebene nicht angegriffen worden sind. Sehr oft sind bekanntlich sonnige Höhen oder wasserreiche Gehänge fruchtbarer als langgedehnte Ebenen. Ebenso oft eignet sich das eine oder andere Gelände nur deshalb besser zum Landbau als zur Waldkultur, weil es innerhalb der Flur des Dorfes den Vorzug gröserer Nähe und leichterer Ausbeutung besitzt. Man wählt überall die entlegendsten Teile der Flur am liebsten zur Waldfläche.¹

Mit aller Schärfe zeigt sich der Einfluss des Gegensatzes von Berg und Thal dort, wo isolierte Molasseberge wie Inseln über breiten Schotterflächen sich erheben, oder wo Fluss- und Trockenthal von ebener Sohle die ursprünglich schwebend gelagerte Masse, in die sie jetzt, sich vielfach kreuzend, eingetieft sind, in ein Gitterwerk von Formen mit scharfem Relief aufgelöst haben. Die isolierten Berge erweisen sich mit als die treuesten Beschützer des Waldes. So fest und unverrückbar erscheinen hier die Umrisse der Waldungen, dass $2\frac{1}{2}$ Jahrhunderte oft gar nichts an ihnen geändert haben.

Ganz ähnliches zeigt sich hinwiederum auf solchen Plateauflächen, wo das fliessende Wasser nur erst wenige, an Areal den Hochflächen weit nachstehende Thalformen geschaffen hat. Hier sind die Thäler die scharf isolierten Formen wie dort die Berge. Wir müssen freilich die zürcherische Grenze überschreiten, um eine solche Landschaft zu finden. Die Platte des Randen möge uns als Beispiel dienen. Soweit die Gygersche Karte noch reicht, von Neunkirch-Schaffhausen bis über Hemmenthal hinaus, ist das Bild der Waldungen von ehedem und heute fast genau das gleiche: die Thäler gelichtet, die Thalhänge und weitaus der grösste Teil der Platte bewaldet.

Je schärfer der Gegensatz von Berg und Thal, desto schärfer ist der entsprechende Gegensatz von Wald und Kulturland. Die isolierten Formen begünstigen die Stabilität des Waldareals.

Wo dagegen im Kanton Zürich der Block der Gebirgsmasse im ganzen noch wenig angegriffen, aber doch an seiner oberen Hülle in ein Gewirr von Bergen und Thälern, von Gipfeln, Vorsprüngen, Kesseln, Tobeln aufgelöst ist, wo sich zahlreiche Flussoberläufe noch wenig, aber energisch eingesägt haben, mit einem Wort, in der Erosionslandschaft der Hörnligruppe, die aus härterm Material besteht und der die Eismassen der Glacialzeit ausgewichen sind: da

¹ W. Roscher, System der Volkswirtschaft, Bd. II p. 502.

ist wieder der Gegensatz von Berg und Thal verwischt durch das Ineinandergreifen der Formen, durch das Fehlen ebener Flächen. Hier fehlen dem Wald die festen Grenzen. Ueberall bietet sein Saum Angriffspunkte. Bald sind die Thäler gelichtet, bald die starkwelligen Höhen. Das Fortschreiten der Entwaldung ist gross, wie sehr auch die allgemeine Gebirgsnatur die Erhaltung eines reichen Waldkleides begünstigt.

Die beiden hervortretendsten Geländeformen, welche die Gletscher der letzten Eiszeit unserm Erosionsgelände hinterlassen haben, sind die *Wallmoränen* und die *Becken*. Aber gerade entgegengesetzt ist das Verhalten dieser beiden zu der Waldverbreitung. Die einen fördern sie, die andern ziehen ihr fast unüberschreitbare Grenzen.

Dass die blockreiche und deshalb für ausdauernde Pflanzen trotz ihrer Humusarmut günstige Wallmoräne dem Walde eine Erhaltungsstätte sichert, lehren zahlreiche Standorte. Die Ufermoränen, welche der Aaregletscher oberhalb Bern an seiner linken Seite absetzte, können als ein ausgezeichnetes Beispiel dienen. Auch die Horgeregg und der Boden des Senderholzes, die beide die einzigen bedeutenderen Waldungen auf dem langgestreckten Raum zwischen der Sihl und dem Zürichsee tragen, sind nach *Aeppli*¹ Wallmoränen. Freilich setzt nicht Blockschutt allein die Oberflächenform zusammen, sondern er ist den Molasseterrassen angelagert, so dass der Wald hier noch den besondern Schutz der einseitigen nordöstlichen Exposition geniesst.

Im Bereiche des Rheingletschers sind zwar die Waldungen auf den Endmoränenwällen bei Nussbaumen in den letzten Jahren noch zurückgewichen. Aber hier wie auf dem äussern Wall bei Waltalingen krönen sie doch noch die Kulminationspunkte derselben. Die zahlreichen unvermittelt auftauchenden Moränenhügel, die der Sprachgebrauch der Nordschweiz als «Bucke» bezeichnet, tragen meist ebensoviele kleine Wäldchen. Nur die sonnigen Abhänge aller dieser Gebeilde geben gern der Rebe Raum.

Im Gegensatz zu den Wallmoränen begünstigt ein Ueberzug mit Grundmoräne durch seinen Reichtum an Lehm und Schlamm die Benützung des Bodens für Kulturen in hervorragendem Masse, verdrängt also gleichzeitig den Wald. Aber auch durch das der Moränenlandschaft so oft eigentümliche häufige Auftreten von Becken ist die Ausbreitung des Waldes oft beschränkt. Hält man alle drei Elemente: Wallmoränen, Grundmoränen und Beckenformen gegeneinander und vergegenwärtigt man sich ihr beständiges Wechseln im Umkreis der

¹ A. a. O. Kartenbeilage.

Landschaft, so wird man zugeben, dass keine Landschaftsform unserer Gegenden dem Walde so verschiedenartige Bedingungen entgegenbringt, die Zerstückelung des Waldkleides so begünstigt, wie die Moränenlandschaft.

Die Wallmoränen tragen, abgesehen von der Begünstigung der Rebe an ihren sonnigen Flanken, zur Erhaltung des Waldareals bei.

Die Moränenlandschaft überhaupt verursacht eine weitgehende Zerstückelung des Waldkleides.

Schon aus dem bisherigen musste sich uns die Erkenntnis aufdrängen, dass nicht allein die *Einzelformen* der Oberfläche die Ausbildung eines Waldkleides bedingen, sondern ebenso sehr die allgemeinen *Landschaftsformen*. Wir wollen versuchen, das noch im einzelnen zu zeigen. Dazu müssen wir die auf unserm Gebiet auftretenden Landschaftsformen zu gruppieren suchen. Nicht um eine Gruppierung nach genetischen Gesichtspunkten kann es sich dabei handeln. Denn einmal sind die Formen, die wir genetisch zu unterscheiden hätten, doch in Wirklichkeit fast nirgends rein vorhanden, und zweitens ist es durchaus nicht ausgeschlossen, dass Formen völlig verschiedener Entstehung sich zu dem Entwaldungsvorgang gleich und solche gleicher Entstehung verschieden verhalten. Es kommt offenbar für uns nicht sowohl auf die Entstehung als auf die Grösse der betreffenden Formen an. Wir vereinigen daher die Landschaftsformen der Inundationsflächen und der Thalterrassen breiter Flächen, der isolierten Molasseberge und der sohligen Fluss- und Trockenthäler, der massigen und thalarmen Platten und Rücken und der grossgebauten Wallmoränen zu einer Gruppe als *Landschaften der grossen Züge*, die Formen der detaillierten Erosionslandschaft, der schmalen Terrassen und der Moränenlandschaft dagegen zu einer zweiten Gruppe als *Landschaften der kleinen Züge*. Den weitgehenden, verschiedenen Einfluss der beiden Gruppen auf den Entwaldungsvorgang darzuthun, ist nicht schwer.

Wir haben schon oben hervorgehoben, wie die Inundationsflächen das Auftreten bedeutender Waldflächen begünstigen, wie die schwindenden Wälder der Terrassen auf den hervorragenden Höhen der Nachbarschaft eine Zuflucht finden,¹ und wie die isolierten Berge dem Walde feste Grenzen sichern. Wir erinnern uns auch der fast vollständigen Erhaltung der Wälder der Nordwestecke des Kantons Zürich und derjenigen des Kantons Schaffhausen. Wir haben anderseits in der Terrassenlandschaft des Zürichsees, in der combinierten

¹ Embrach, Multberg, Rafzerfeld.

Terrassen- und Moränenlandschaft bei Hütten-Schönenberg, bei Hombrichtikon, bei Gossau, bei Wyden an der thurgauischen Grenze, bei Knonau und Mettmenstetten weitgehende Waldzerstückelung und fortschreitenden Rückgang des Waldareals gefunden.

Ein Zusammenhang ist hier sichtlich vorhanden. Doch ist er nicht unmittelbar. Vielmehr bedingen die Landschaftsformen die Siedlungsverhältnisse und von den Siedlungsverhältnissen hängt seinerseits die Existenz des Waldes ab.

Der uns zu Gebote stehende Raum gestattet uns diesen Zusammenhang leider nur kurz zu skizzieren. Es lehrt in erster Linie wieder die Gygersche Karte, dass 1650, wie heute noch, in bestimmten landschaftlichen Gebieten das Dorf-, in andern das Hof- und wieder in andern das gemischte System der Wohnstätten vorherrscht. Nur die grossartige Vermehrung der industriellen Bevölkerung hat im Kanton Zürich seither das Bild der Siedlungsverhältnisse etwas verschoben. Aber heute so gut wie im 17. Jahrhundert bewohnte die landwirtschaftliche Bevölkerung auf den Höhen, die den See begleiten, meist Höfe, am Gestade aber Dörfer, im äussern Amt Dörfer, Weiler und Höfe, im Limmatthal völlig geschlossene Dörfer, Dörfer auch in den Bezirken Dielsdorf und Bülach, im obern Glattgebiet wieder mehr Höfe, im Jona- und obern Tössgebiet ebenfalls Höfe, nördlich von Winterthur und Embrach wieder geschlossene Dörfer. So regellos diese Anordnung zu sein scheint, so ist sie doch in den Landschaftsformen tief begründet.

Jeder Landschaftsform wohnen für die menschlichen Kultur- und Siedlungsverhältnisse einigende oder trennende Tendenzen inne. Flüsse mit Furten und natürlichen Brückenorten, Seen mit verkehrs-fördernden Gestaden, fruchtbare, einheitlich gestaltete, ebene Flächen, Thäler und Berge, die, deutlich von einander abgegrenzt, dem Verkehr und der Kultur nicht zu vernachlässigende Linien und Flächen anweisen, Ueberschwemmungsgebiete, die eine Sammlung menschlicher Arbeit verlangen: sie alle begünstigen das Dorfssystem der Siedlungen. Sie verlangen es gleich bei der ersten Anlage oder sie bedingen die Entwicklung desselben und führen so zur Anpassung an die Natur. Wo dagegen diese einigenden Züge fehlen, wo das fruchtbare Land hierhin und dorthin zerstreut zwischen Moränenwällen und torfigen Becken liegt, wo hunderte kleiner Thälchen die Berglandschaft in ein Gewirr von Formen auflösen, wo das fliessende Wasser bald hierhin, bald dorthin sich schlängelt, wo der einzelne Hofbauer die Brücken schlagen kann: dort ist die Landschaft der dem alemannischen Volkscharakter so wie so zusagenden hofweisen Siedlung.

Einige Zahlen mögen diese Beobachtung bekräftigen. Wir zählen auf einer Reihe von Blättern des topographischen Atlas:

1. die auf der Karte sichtlich hervortretenden selbständigen Höhen und Hohlformen,
2. etwa vorhandene grössere Brücken,
3. Dörfer und Städte (geschlossene Siedlungen),
4. Weiler,
5. Höfe.

Es treten hervor auf:

Blatt 15. Neunkirch.

Höhenformen 17, alle aber sich unterordnend unter	4
Hohlformen 25, ebenfalls sich unterordnend unter	4
Geschlossene Siedlungen	6
Weiler	0
Höfe (dabei 1 Sägemühle und 1 Bad)	6

Blatt 26. Kaiserstuhl.

Höhenformen	9
Hohlformen	11
Brücken (mit 1 Fähre)	4
Geschlossene Siedlungen	11
Weiler	6
Höfe	8

Blatt 65. Winterthur.

Höhenformen	20
Hohlformen (dabei 6 Thalkreuzungen)	19
Brücken (Töss)	6
Geschlossene Siedlungen	10
Weiler	3
Höfe	38

Blatt 158. Schlieren.

Bergformen	19
Thalformen (alle beherrscht vom 2—3 km breiten Limmatthal)	24
Brücken und Fähren (3)	5
Dörfer	13
Weiler	3
Höfe	36

Blatt 68. Turbenthal.

Höhenformen	30
Thalformen	33
Brücken (Töss)	8
Dörfer (meist klein)	15
Weiler	9
Höfe	34

Blatt 230. Wald.

Oberflächenformen (Tobel)	186
Brücken	nur kleine
Landstrassen	1
Dörfer	4
Weiler	16
Höfe	215

Blatt 242. Richtersweil.

Thalformen	95
Becken	37
Dörfer	4
Weiler	12
Höfe	140

Blatt 227. Hinweil.

Höhenformen	105
Dörfer	14
Weiler	18
Höfe	140

keine grossen Brücken und Strassenzüge.

Diese Tabellen sprechen deutlich genug. Sie erweisen ganz allgemein, dass im Kanton Zürich die grossen Züge der Landschaft grosse Siedelungen der von ihr Besitz ergreifenden Ansiedler bedingen, und umgekehrt die kleinen Züge viel weitergehende detaillierte Teilungen verursachen.

Aber gerade diese Verschiedenheiten der Siedelungsart beeinflussen in ausserordentlicher Weise speciell den Vorgang der Waldveränderung. Aus der Statistik der Besitzesverhältnisse des zürcherischen Waldes¹ ergibt sich, dass im obern Tössgebiet 94,68 % und im Jonagebiet 84,05 %, im Bezirk Meilen 82,22 %, im obersten Glattgebiet durchschnittlich 80 % des Waldes den Privaten gehören.

¹ Zürcher Forststatistik 1879.

Das sind aber die Landschaften mit vorwiegendem Hofsystem der Besiedelungsart.¹

Es ergibt sich ferner, dass die bedeutendsten Gemeinde- und Korporationswaldungen im Rafzerfeld (62,79 %), im Bezirk Zürich (60,4 %), im Thurgebiet (59,55 %), im Reussthal (48,4 %), im untern Thur- und Eulachgebiet (45,6 %), im Bezirke Dielsdorf (46,86 %) und im Bezirk Bülach (38,67 %) zu suchen sind. Das aber sind die Landschaften des vorwiegenden Dorfsystems.

Dass dieser Zusammenhang nicht bloss zufällig, sondern das Endresultat einer gesetzmässigen Entwicklung ist, dürfen wir wohl annehmen, ohne den weiten Gang einer historischen Beweisführung anzutreten. Rein theoretisch erscheint es vollkommen natürlich, dass die Kapitalansammlung des geschlossenen Siedlungssystems geschlossenen Waldbesitz und die Kräftezerstreuung und Wirtschaftsvereinzelung des Hofsystems Privatbesitz des Waldes hervorruft. Allgemein feststeht die Thatsache, dass die Privatwaldungen einer rascheren Verminderung unterworfen sind, als Waldungen in Gemeinbesitz. Alle Forstschriftsteller der Schweiz bezeugen das, die Forstgesetzgebung rechnet damit. So ist es denn nur natürlich, dass, je reiner das Dorfssystem entwickelt ist, desto stabiler das Waldareal bleibt, und dass, je mehr die Höfe vorherrschen, desto rascher sich in neuerer Zeit die Entwaldung vollzieht. Früher, als Rodungen noch als verdienstlich galten, mag es umgekehrt gewesen sein.²

Aus unsren Daten über die Entwaldung seit 1650 stellen wir folgende Tabelle zusammen:

¹ Wenn dabei der Bezirk Horgen mit seinem gemischten Besiedlungssystem und 58,67 % Gemeinde- und Korporationswaldungen eine Ausnahmestellung einnimmt, so ist dies nur zufällig. Denn auf sein Territorium fallen die grossen Forsten der Stadt Zürich, insbesondere der Sihlwald.

² Noch 1766 scheint die Auffassung, dass der Privatbesitz dem Waldareal gefährlicher sei als Gemeinbesitz, wenigstens nicht allgemein vorhanden gewesen zu sein. Denn eine Aeusserung der Landleute von Wald, dass der private Besitz der dortigen Wälder ein Aufhören der damals rasch fortschreitenden Entwaldung erhoffen lasse, wurde unbeanstandet dem Protokoll der Bauerngespräche der Physikalischen Gesellschaft einverleibt. S. Litteraturverzeichnis Nr. 47.

		Vom Waldareal ist in		Verminderung des Waldareals seit Gyger
		Privat- besitz %	Gemeinde- und Staats- besitz %	
Jona :	Hofsystem	84,05	25,95	— 25,32
Obere Töss :	Hofsystem	94,68	5,32	— 11,98
Kemptbach :	Gemischt	77,33	23,67	— 11,12
Reussthal :	Kleine Dörfer	47,87	52,13	— 9,10
Untere Töss :	Dorfssystem	45,15	45,06 (Staat 9,25)	+ 0,63
Rafzerfeld :	Dorfssystem	33,96	66,04	— 6,59
Thur :	Dorfssystem	36,74	63,26	— 3,89
Nordwestecke :	Dorfssystem	46,89	53,11	— 2,28

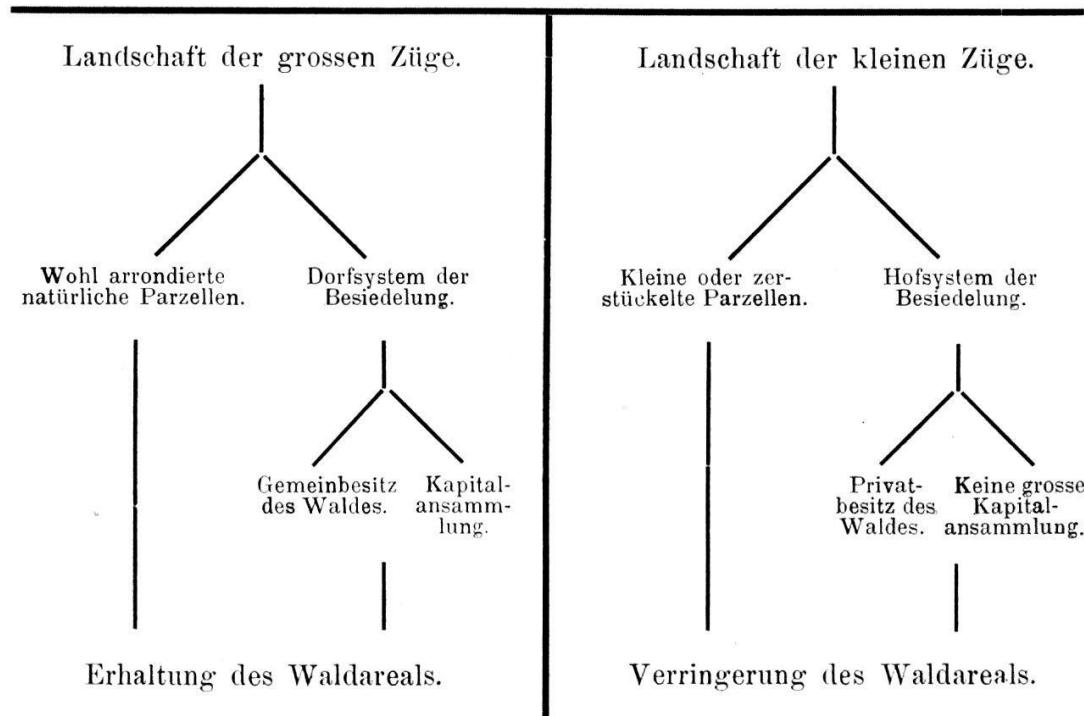
Aber noch direkter als durch das Mittelglied der Siedelungsarten und Besitzesverhältnisse beeinflussen die Landschaftsformen den Vorgang der Entwaldung. Denn wenn schon diese indirekten Einflüsse bei der Landschaft der grossen Züge auch grössere, abgerundetere, bei derjenigen der kleinen Züge aber kleinere, zerstückeltere natürliche Waldparzellen hervorgehen lassen, so sorgen diese Waldflächenformen selbst noch für eine weitere Rückwirkung auf sich selbst in gleichem Sinne. Je abgerundeter und in rechtem Masse ausgedehnter eine Waldung ist, desto besser, je kleiner oder zerstückter, desto schlechter ist es mit der Pflege des Waldes und mit dem Ertrage bestellt. Ein natürliches Waldstück hat seine Grenzentwickelung, das Verhältnis der absoluten Waldrandlänge zum Areal. Windwürfe, Wasserverwüstungen, Interessen des Verkehrs und der übrigen Wirtschaften werden um so nachhaltiger dem Waldareal zusetzen, je vielfältiger und zerrissener seine Raumverhältnisse sind. Zerstückelte Waldungen zerstückeln sich, kleine verkleinern sich in natürlichem Prozesse selbst weiter, wohl arrondierte bleiben stabil.

Der Prozess der Zerstückelung auf der einen und der Arrondierung der natürlichen Waldparzellen auf der andern Seite ist aber in jeder Hinsicht ein Ausfluss der Landschaftsformen. Jeder Blick auf die Waldbedeckung einer Moränenlandschaft oder einer grossen Thallandschaft überzeugt davon. Auf einigen der oben angeführten Blättern der Siegfriedkarte zählte ich natürliche Waldstücke:

- | | | | |
|----------------|----|------------------------------|-----|
| 1. Neunkirch | 10 | 5. Turbenthal | 73 |
| 2. Kaiserstuhl | 45 | 6. Wald | 184 |
| 3. Winterthur | 27 | 7. Richtersweil ¹ | 99 |
| 4. Schlieren | 49 | 8. Hinwil | 157 |

¹ Ein Drittel des Blattes entfällt auf die Seefläche.

Die Blätter 1—4 entfallen auf Landschaften grosser Züge; 6—8 auf solche kleiner Züge; 5 steht in der Mitte. Wir können das Vorgeführte in folgendes Schema zusammenfassen:



Es braucht nicht betont zu werden, wie mannigfach die Uebergänge hiebei sein können und wie oft die Regel eine Ausnahme erleiden kann. Die Gesetzmässigkeit des ganzen Prozesses existiert dennoch. Wir geben ihr folgenden Ausdruck:

I. Wohl abgerundete Waldungen sind der Ausdruck der Anpassung des Waldkleides an die Landschaft der grossen Züge. Das Dorfsystem ist ebenso die derselben Landschaftsform angepasste Besiedelungsart. Durch das Dorfsystem wird der Gemeinbesitz des Waldes begünstigt. Es erzeugt Kapitalansammlung. Arrondierung, Gemeinbesitz des Waldes und Kapitalansammlung verleiht dem Waldareal die Tendenz der Erhaltung.

II. Kleine oder im Verhältnis zur Ausdehnung langrandige Wälder sind der Ausdruck der Anpassung an die Landschaft der kleinen Züge. Derselben Landschaftsform ist das Hofsystem der Besiedelung angepasst. Dieses aber begünstigt den privaten Besitz des Waldes. Zerstückelung, Fehlen grösserer Kapitalien und Privatbesitz des Waldes bedingen ein mehr oder weniger rasches Fortschreiten des Entwaldungsprozesses.

Wir haben versucht, wenigstens von einem der vielen möglichen Gesichtspunkte aus den uns durch die Gygerkarte in seinen Einzelheiten enthüllten Prozess der Waldveränderung im Kanton Zürich zu erklären. Wir haben den rein geographischen Gesichtspunkt, die Vorgänge aus den Oberflächenformen zu erklären, festgehalten, ohne den andern Gesichtspunkten Gewalt anzuthun. Nur in einem demokratischen und so durchaus modernen Wirtschaftsstaat, wie der Kanton Zürich, konnte der Prozess des Ineinanderwirkens der räumlichen Gelegenheiten und der menschlichen Eingriffe auf so gesetzmässige Weise erfolgen. Hätten die mittelalterlichen Vorrechte der Herren und Kirchen und ihrer Erbin, der Hauptstadt, nicht schon lange und 1798 zum weitaus letzten Rest aufgehört, so hätte sich der Vorgang der Entwaldung ganz anders abgespielt und die Durchführung eines Gedankengangs wie der skizzierte wäre nicht möglich gewesen.

Wo das freie Spiel wirtschaftlicher Kräfte waltet, da mögen kriegerische Ereignisse, politische Strömungen, wirtschaftliche Krisen, Schwankungen der Bevölkerungsbewegung kommen und gehen, ein Prozess schreitet unverrückbar, wenn auch zum Teil dem Menschen unbewusst, vorwärts, der Prozess der Anpassung des Menschen an die ihn umgebende Natur. Der primitive Mensch vergewaltigt die Natur, aber nicht, ohne dass sie dafür sich rächt. Der Kulturmensch höchster Stufe fügt sich ihrer Macht. Dann aber herrscht er über sie in den Grenzen, die er erkennt und respektiert, und erreicht sein Ziel, das Land, das er sein eigen nennt, zur schönstmöglichen Wohnlichkeit zu erheben.

IV. Veränderungen in der Verbreitung der Rebe.

I.

Wie für den Wald enthält die Gygersche Karte auch eine besondere Signatur für die Rebe. Das Rebland ist dargestellt durch ein engmaschiges Netz rechtwinklig sich schneidender Linien, das auf den Originalblättern des Staatsarchivs überdies mit einem lichtgelben Flächenton belegt ist.

Das Vorhandensein dieser übersichtlichen Angaben über die Ausbreitung der Rebe in der Ostschweiz, soweit die Karte reicht, muss zu einer ähnlichen Untersuchung herausfordern, wie die eben dargestellte über den Wald. Zwar kann dabei nicht wohl daran gedacht werden, wie es beim Walde geschah, das Areal des einstigen Reblandes messend oder schätzend zu bestimmen. Denn es